Koyo

Value & Technology

可编程序控制器数据通讯模块

G-01DM/U-01DM/Z-01DM

技术资料

[第一版]

光洋电子(无锡)有限公司

数据通讯模块

G-01DM/U-01DM/Z-01DM

技术资料

[第一版]

承蒙购买本公司的数据通讯模块，非常感谢！

G-01DM 是 SG 系列 PLC 用的上位数据通讯模块；U-01DM 是 SU 系列 PLC 用的上位数据通讯模块；Z-01DM 是 SZ 系列 PLC 用的上位数据通讯模块。

在使用数据通讯模块前，请仔细阅读本技术资料。

本资料中，把 G-01DM，U-01DM，Z-01DM 都略称为 01DM。

在使用本技术资料时，需要时，请参阅以下手册资料。

《CCM2 通讯协议资料》	：对 CCM2 通讯协议的具体说明；
《SG-8B 用户手册》	：SG-8B 用户使用参考手册；
《SU 系列用户手册》	：SU 系列用户使用参考手册；
《SZ 系列用户手册》	：SZ 系列用户使用参考手册；
《S 系列编程手册》	：S 系列用户使用参考手册；
《S-01P2 使用手册》	：S-01P2-EX 手持编程器操作手册；
《S-20P 使用手册》	：S-20P-EX 手持编程器操作手册；
《S-62P 技术技术资料》	：购入软件时提供。
《DirectSOFT 技术资料》	：购入软件时提供。

在使用本手册时，如有什么疑问之处，请与本公司驻各地办事处或本公司总部联系。

由于产品的改进等原因，本资料所载内容可能会与实际的产品有些区别，请注意！

本公司保留对包括此资料在内的关于本产品所有信息的专利权。

目录

第一章 概要 1
第二章 系统构成 2
2-1 模块安装位置 2
2-1-1 G-01DM 2
2-1-2 U-01DM 2
2-1-3 Z-01DM 4
2-2 系统构成 5
第三章 系统规格 7
3-1 一般规格 7
3-2 通讯规格 7
3-3 功能 9
3-4 附属规格 10
第四章 模块说明 11
4-1．各部分的名称和说明 11
4-1-1．LED 部分 13
4-1-2．各种开关的设定 14
4-1-3．联机/脱机切换开关 20
4-1-4．短路插片(G-01DM) 20
4-1-5．接插件 20
4-2．接线上的注意点 21
4-2-1．RS-232C 21
4-2-2．RS-422 24
4-2-3．电缆接线 25
4-3．接线例 26
4-3-1．与上位计算机或个人计算机之间的通讯连接 26
4-3-2．传输线路变换器 29
第五章 通讯功能 33
5-1 上位机通讯功能 33
5-2 主机通讯功能 34
5-3 点对点通讯功能 38
5-3-1．点对点通讯协议 38
5-3-2．一对一连接 40
5-4 无协议通讯功能 46
5-4-1．串行发送 47
5-4-2．串行接收 54
5-4-3．条形码读出器连接：串行接收 56
5-4-4．与 RS-232C 终端设备之间的串行发送接收 58
5-4-5．可变格式（自由口） 串行发送接收 60
第六章 安装设置 66
6-1 设置环境 66
6-2 模块的安装 66
6-3 通讯电缆线规格说明 69
附录 通讯设置特殊寄存器一览表 71

第一章　概要

本资料是对配合本公司模块化 PLC 使用的上位机通讯模块 01DM 的规格、安装设置方法进行说明的技术资料。包括 G-01DM，U-01DM，Z-01DM（以后合称为 DM），对应的 S 系列 PLC 包括 SG-8B（G-01DM），SU-5/5E/6B/5M/6M（U-01DM），SZ-4/4M（Z-01DM）。

利用这 01DM，可以与其他 PLC 间交换信息；与上位计算机进行串行通讯；并可构成 PLC 控制网络系统。

利用上位机通讯模块 01DM，可构成以下控制系统。

（1） 与上位计算机连接，组成上位计算机控制管理系统
- 监控网络中各设备的动作情况
- 管理、统计生产现场的各种信息

（2） 利用无协议通讯，与具有串行通讯口的其他智能设备通讯
- 与条形码读入机、卡片读入机等的通讯
- 与串行打印机的连接
- 与变频器、液位计、压力计、流量计等现场具有串行口的智能设备连接
- 连接调制解调器，通过公用电话回线，构成远程监控系统

（3） PLC 之间的连接
- 组成控制网络系统， 实现 PLC 间的数据交换
- 根据需要，可组成分布式控制系统

（4） 与外设的连接
- 与编程设备的连接
- 与通讯型显示、设定单元的连接
- 与工业触摸屏的连接

01DM 支持的串行通讯协议如下：
- CCM2 协议（N 协议） 主局/子局
- 点对点通讯协议
- 编程器专用协议（K 协议）子局
- MODBUS（CCM3）协议 子局
- 无协议通讯（自由口方式）

第二章　系统构成

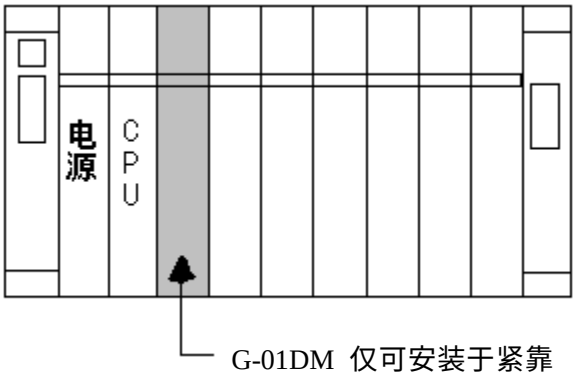
2-1 模块安装位置

2-1-1 G-01DM

G-01DM 仅可安装于装有 CPU 模块的基本基板上，根据所选择的基本基板的不同，其可能的安装数量和安装位置有一定的限制，具体请参见以下的构成图。

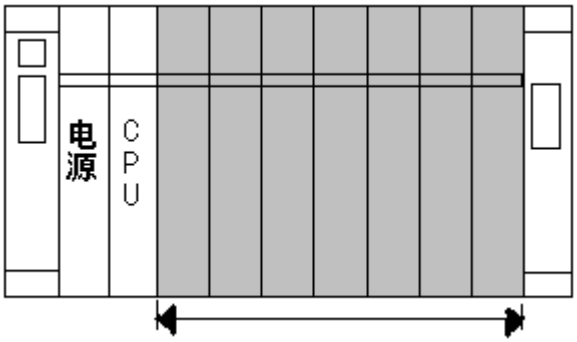
在一个 SG-8B CPU 系统中，最大可安装 8 块 G-01DM 模块，但请注意，在使用较多的 01DM 模块时，请选择 G-01EW 电源。

使用 G-16B/18B 基板时



G-01DM 仅可安装于紧靠 CPU 的 0 号槽中。

使用 G-22/24/26/28B 基板时



G-01DM 可安装于 CPU 基板的任何槽位中。

注意） 当在紧靠 CPU 的 0 号槽中安装有 G-01DM，并且 G-01DM 的上边的 CN2 口连接有通讯电缆时，将不能直接将手持编程器 S-01P2 固定在 CPU 编程口上。

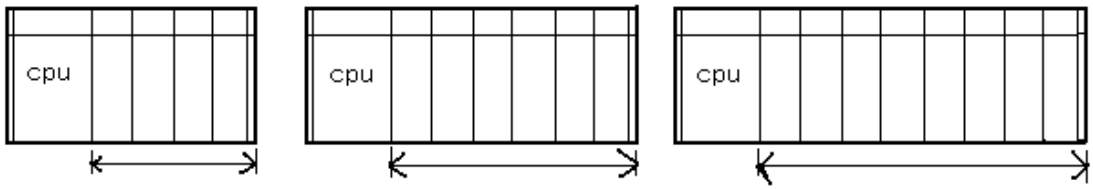
2-1-2 U-01DM

（1） CPU 为 SU-5/5E/6B 时

U-01DM 仅可安装于装有 SU-5/5E/6B CPU 模块的基本基板上，最大可安装 4 块 U-01DM 模块。

当在使用 I/O 通讯模块 U-02RM 时，对 U-01DM 的使用有限制，一个 CPU 系统中，U-01DM/U-02RM 两者合计最多可安装 4 块。

U-04B（4 模块用） U-06B（6 模块用） U-08B（8 模块用）



U-01DM 可安装于 CPU 基板的任何槽位中。

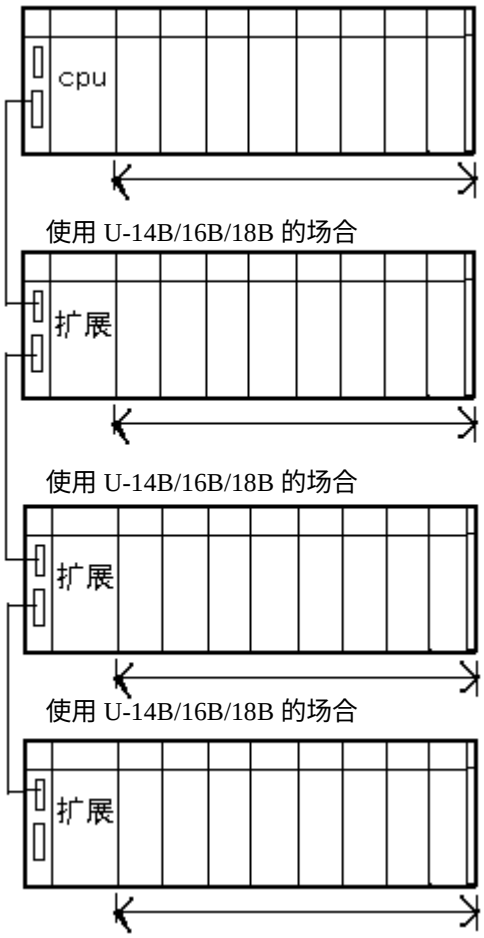
注意）当在紧靠 CPU 的 0 号槽中安装有 U-01DM，并且连接有通讯电缆时，将不能直接将手持编程器 S-01P2 固定在 CPU 编程口上。

（2） CPU 为 SU-5M/6M 时

当系统的基本基板、扩展基板都选用 U-14B/16B/18B 时，最大可安装 32 块 U-01DM 模块。

当选用 U-04B/06B/08B 时，U-01DM 只能安装于基本基板上，最多可安装 8 块（选用 U-08B 时）。

当系统中使用 64 点 I/O 模块 U-09N，U-19T 时，U-01DM 仅可安装于 0~4 号槽中。



使用 U-14B/16B/18B 的场合

使用 U-14B/16B/18B 的场合

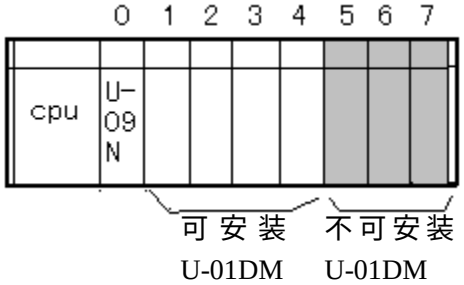
使用 U-14B/16B/18B 的场合

注意） 当在紧靠 CPU 的 0 号槽中安装有 U-01DM，并且连接有通讯电缆时，将不能直接将手持编程器 S-01P2 固定在 CPU 编程口上。

使用 U-14B/16B/18B 的场合

（3） 使用 64 点 I/O 模块时的限制

对于安装有 64 点 I/O 模块 U-09N，U-19T 的基板（对于 SU-5/5E/6B 仅 CPU 基板），U-01DM 仅可安装于 0~4 号槽中，而不能安装于 5~7 号槽中。

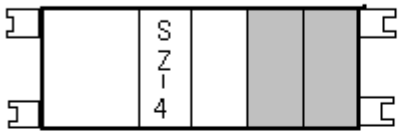


2-1-3 Z-01DM

Z-01DM 是 SZ-4/4M 用上位机通讯模块，可安装于 SZ-4/4M 的 CPU 框架中，但不能安装于紧靠 CPU 的 0 号槽中，而只能安装于 1~7 号槽中。因此，一个 CPU 系统最多可安装 7 块 Z-01DM。带 的槽说明是可以安装 Z-01DM 模块的。

Z-02B（2 槽框架）

Z-03B（3 槽框架）

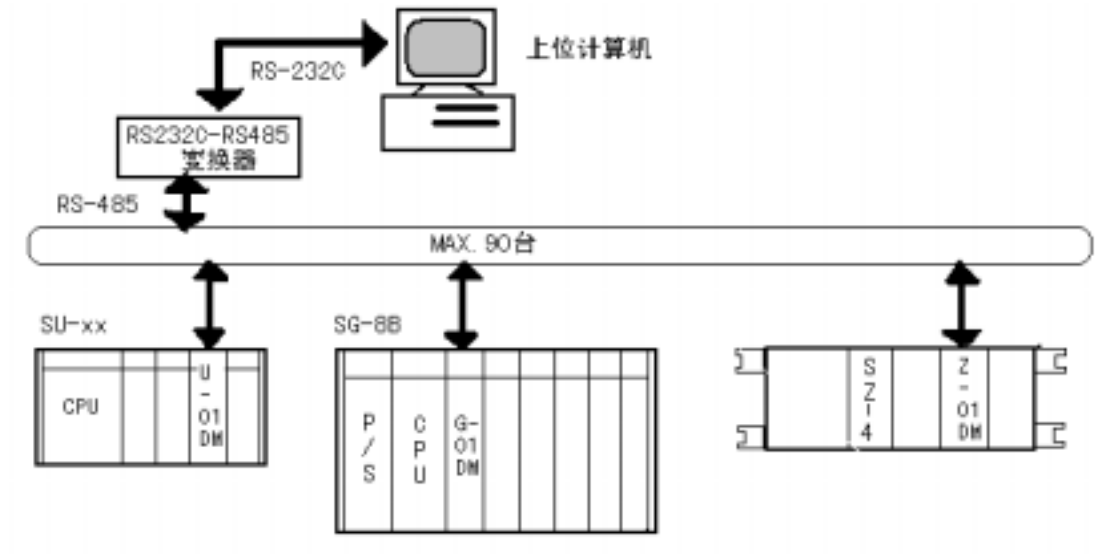


Z-05B（5 槽框架）

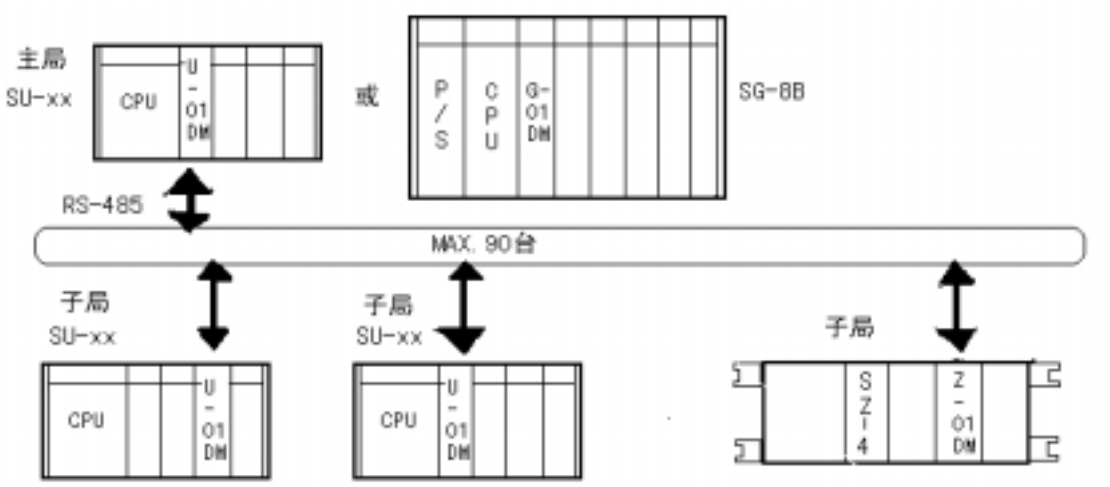
Z-08B（8 槽框架）

2-2 系统构成

1． 上位机通讯（S 系列通用网络：CCM2 协议或 MODBUS 协议）

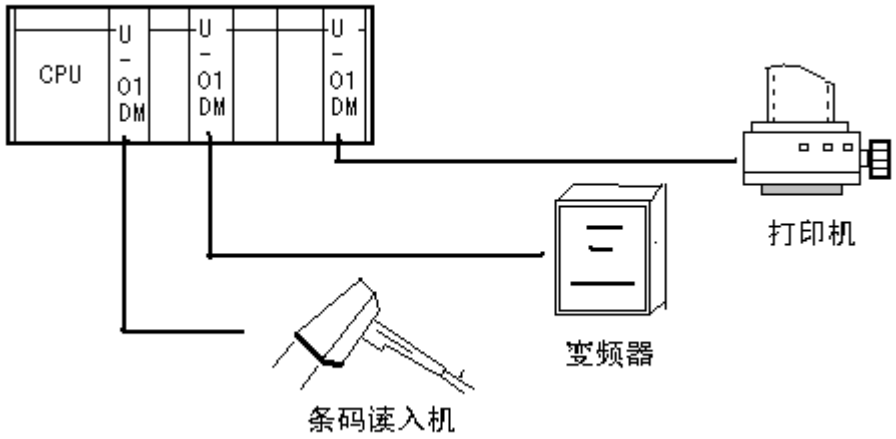


2． 主机功能（PLC 作为主局使用的通讯功能：CCM2 协议）



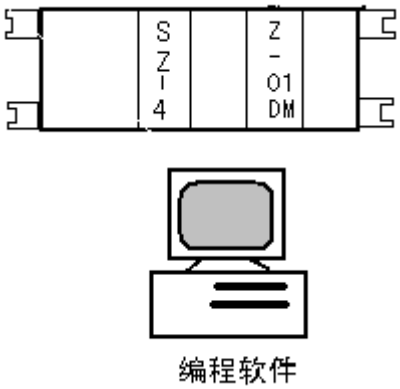
3． 点对点通讯功能（主局与子局间 1 对 1 的通讯）

4． 无协议通讯功能（打印机/条码读入机/变频器/智能仪表等设备）



5． 与显示装置的连接（CCM2 协议/编程器专用协议/MODBUS 协议）

6． 和编程设备的连接（编程器专用协议/CCM2 协议）



第三章　系统规格

3-1 一般规格

项目	G-01DM	U-01DM	Z-01DM
使用温度	0~60℃		0~55℃
保存温度	-20~70℃		
使用湿度	5~95%(不结露)		30~95%(不结露)
保存湿度	5~95%(不结露)		30~95%(不结露)
使用环境气氛	无腐蚀性气体		
耐振动	JIS C 0041 耐振动试验标准　10≤f≤57Hz 振幅 0.075mm 3 方向		
耐冲击	JIS C 0041 耐冲击试验标准　加速度 150m/s（15g） 11ms　3 方向		
绝缘电阻	DC500V 10MΩ以上		
耐压	AC1500V 1 分钟（逻辑侧 5V、通讯侧 5V、FG、回路地相互间）	AC1500V 1 分钟（LG、G 相互间）	AC1500V 1 分钟（外部回路、内部回路间）
抗干扰	NEMA　ICS3-304 标准 输入 1000V 脉冲　1μs 脉冲		
内部电流消耗（5V）	MAX. 1.0A	MAX. 350mA	MAX. 300mA
外形尺寸	41(W)*250(H)* 129(D)mm	36(W)*150(H)*129(D)mm	30.8(W)*90(H)*129(D)mm
模块重量	675g	265g	90g
附属品	25 针 D 型插头		无

3-2 通讯规格

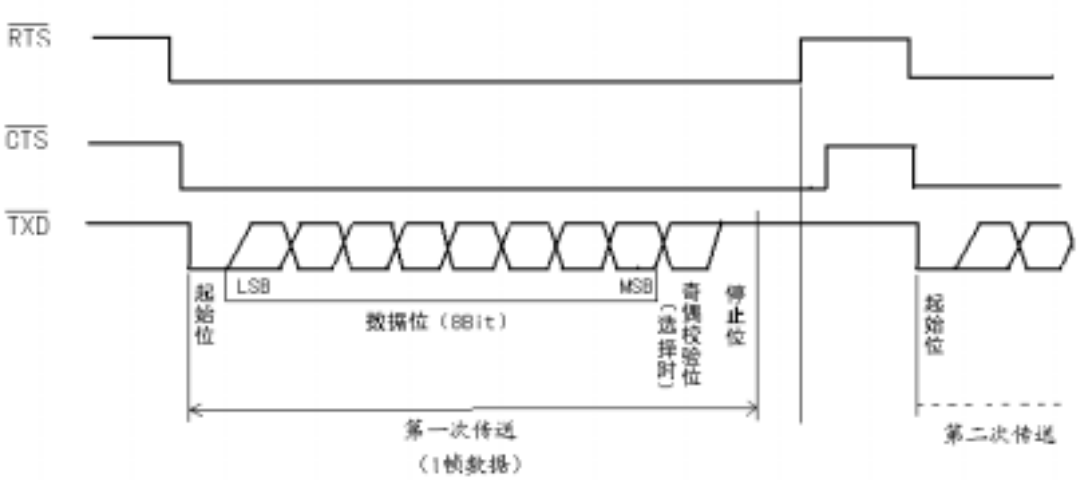
（1） 串行通讯（CCM2 协议）

项　目	规　　格
连接台数	最大 90 台 ※1
传送方式	半双工非同期（8 位数、无校验/奇校验，DIP 开关设置）
传送规格	G-01DM：RS-422/RS-232C（1 个通讯口，2 个连接口） U-01DM：RS-422/RS-232C（1 个通讯口，1 个连接口） Z-01DM：RS-422/RS-232C（1 个通讯口，1 个连接口）
传送距离	MAX 1200m （RS-232C 下最大 15m） ※2
传送速度	300，600，1200，2400，4800，9600，19200，38400bps，DIP 开关设置（G-01DM 无 38400bps 速度）
传送代码方式	HEX/ASCII 2 种，DIP 开关设置
出错检查	奇偶校验，LRC 检查
协议	报文交换方式

※1 当连接台数超过 30 台时，每 30 台需要添加一个信号提升单元 D-01CV。

※2 依据所选用的电缆以及所处的环境的不同，通讯距离可能会小于规定距离。

传送时序和一帧数据的格式如下：



数据为 8Bits
起始位/停止位各为 1Bit
通过 DIP 开关，可选择是否使用奇偶校验位(奇校验或无校验)
通讯时先发送数据的低位 Bit

（2） 无协议通讯

项　目	规　格
连接台数	根据所连接的设备的规格而定。
传送规格	RS-22C，RS-422
传送距离	MAX1.2km（RS-232C，MAX15m）
传送速度	300，600，1200，2400，4800，9600，19200，38400bps，DIP 开关设置（G-01DM 无 38400bps 速度）
传送数据方式	HEX/ASCII 2 种，DIP 开关设置
停止位	1 位
数据长度	7 位/8 位
奇偶校验位	偶数/奇数/无
停止位	1 位/2 位
通讯结束码	CR/CR+LF，其他

注 ；）无协议通讯的通讯参数一般通过特殊寄存器来设置，具体请参见相关章节。

3-3 功能

01DM 具有以下功能，你可通过 01DM 模块上的 DIP 开关来选择相应的功能。

（1） 上位机通讯功能
（2） 通讯主局功能
（3） 点对点通讯功能
（4） 无协议通讯功能
（5） 和工业触摸屏的连接
（6） 和编程设备的连接

（1） 上位机通讯功能

上位计算机作为主局，PLC 作为子局，根据上位计算机的通讯指令进行通讯。

在这种方式的通讯中，需要在上位计算机上编制相应的通讯程序（例如，VB、VC 等）。编制通讯程序的方式有 2 种：一是利用我们公司的 DSDDE 通讯服务软件产品；二是，根据 CCM2 协议自己编写通讯程序。

（2） 通讯主局功能

把某个 PLC 设置为通讯主局，由它发出通讯指令。来与下位各子局 PLC 通讯。

（3） 点对点通讯功能

2 台 PLC 1 对 1 连接，在需要时，双方都可向对方发出通讯指令。但是，2 台 PLC 不能同时发出通讯指令。

发出通讯指令 PLC 侧，需要编制相应的通讯程序。

（4） 无协议通讯功能

01DM 可与带有 RS-232C、RS-422、RS-485 通讯口的条码读入机、打印机、变频器、现场智能设备进行通讯，此时，需要根据所连接的设备的通讯规格编制相应的通讯程序。

（5） 和工业触摸屏的连接

利用 01DM，可以连接 GC 等工业触摸屏。

（6） 和编程设备的连接

通过 01DM，可以连接 S-62P、DirectSoft 等编程软件。

3-4 附属规格

接收数据存放寄存器的指定

在利用 01DM 的主局功能/子局功能/点对点通讯功能时，一旦发现接收的数据中存在错误时，通过设置，PLC 系统可把该信息存放到任意的寄存器中。 另外，在利用 01DM 的无协议通讯的接收功能时，其通讯接收的数据可存放在任意的寄存器组中。

该接收寄存器组开始地址号存放在对应于各槽位的特殊寄存器中。

基本底板槽号	特殊寄存器
0※	R7730
1	R7731
2	R7732
3	R7733
4	R7734
5	R7735
6	R7736
7	R7737

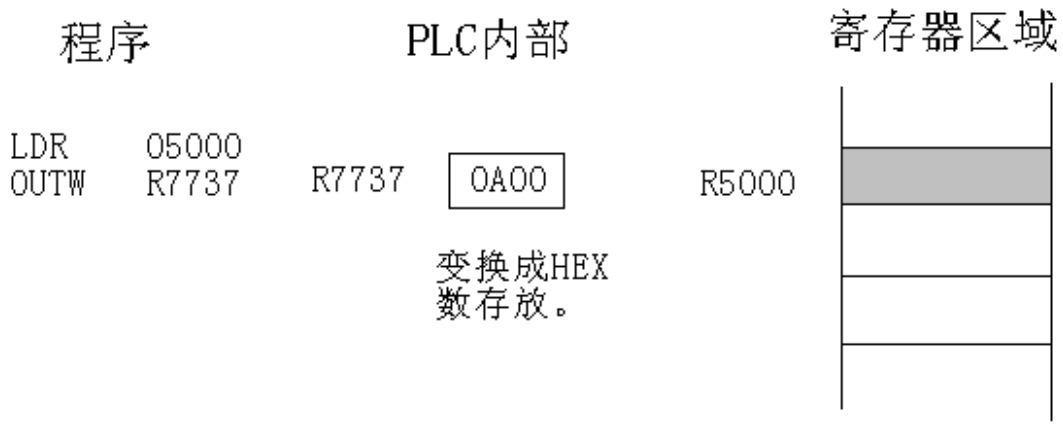
当左表所列的特殊寄存器中的数值为 0 时，则系统将无视有通讯错误的接收数据，以及无协议通讯时接收到的数据。因此，请在该特殊寄存器中设置 0 以外的寄存器号。

（注：数据接收寄存器组最多必需保证有 128 字节（64 字）。

※对于 SZ-4/4M，Z-01DM 不能安装在 0 号槽中。

注意：以上的特殊寄存器是对应于安装在基本底板上的 01DM 模块的。当使用 SU-5M/6M，并且 U-01DM 安装在扩展底板上时的特殊寄存器请参见附录（特殊寄存器一览）。

例） 当把 01DM 安装在 7 号槽中，并且数据接收寄存器为 R5000 时的设定程序例如下。



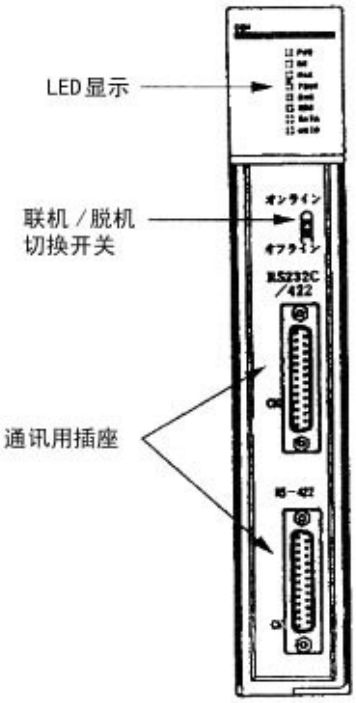
按照以上方法设定好 R7737 后，则

1） 在主局通讯/子局通讯/点对点通讯方式下，当通讯出错时，接收的数据存放在以 R5000 开始的寄存器组中；
2） 在无协议通讯方式下，接收的数据存放在以 R5000 开始的寄存器组中。

第四章　模块说明

4-1．各部分的名称和说明

图 1＜G－01DM＞



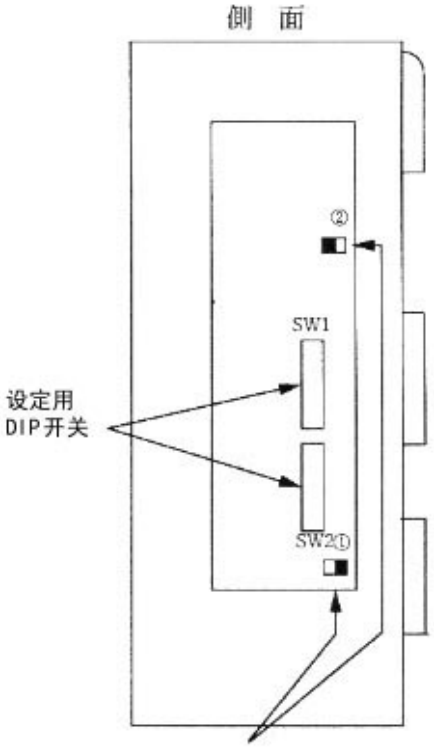
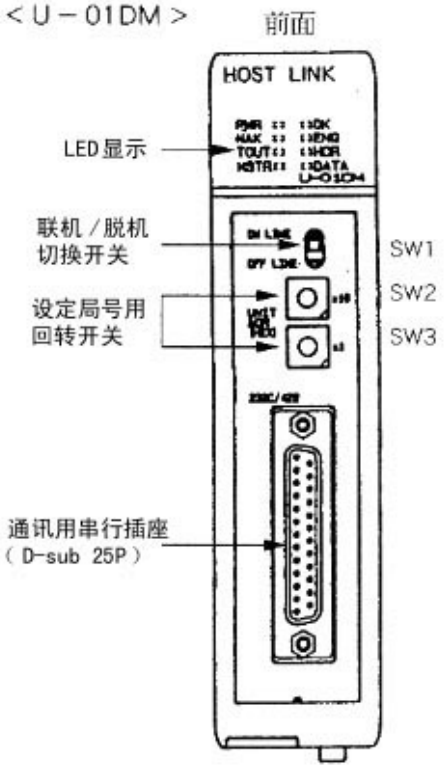


图 2＜U－01DM＞



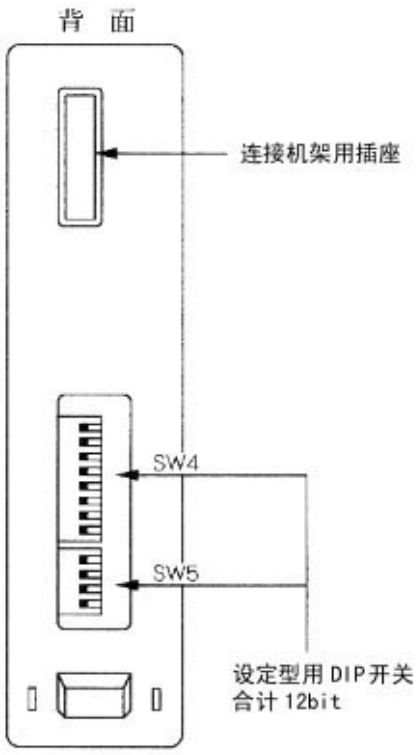
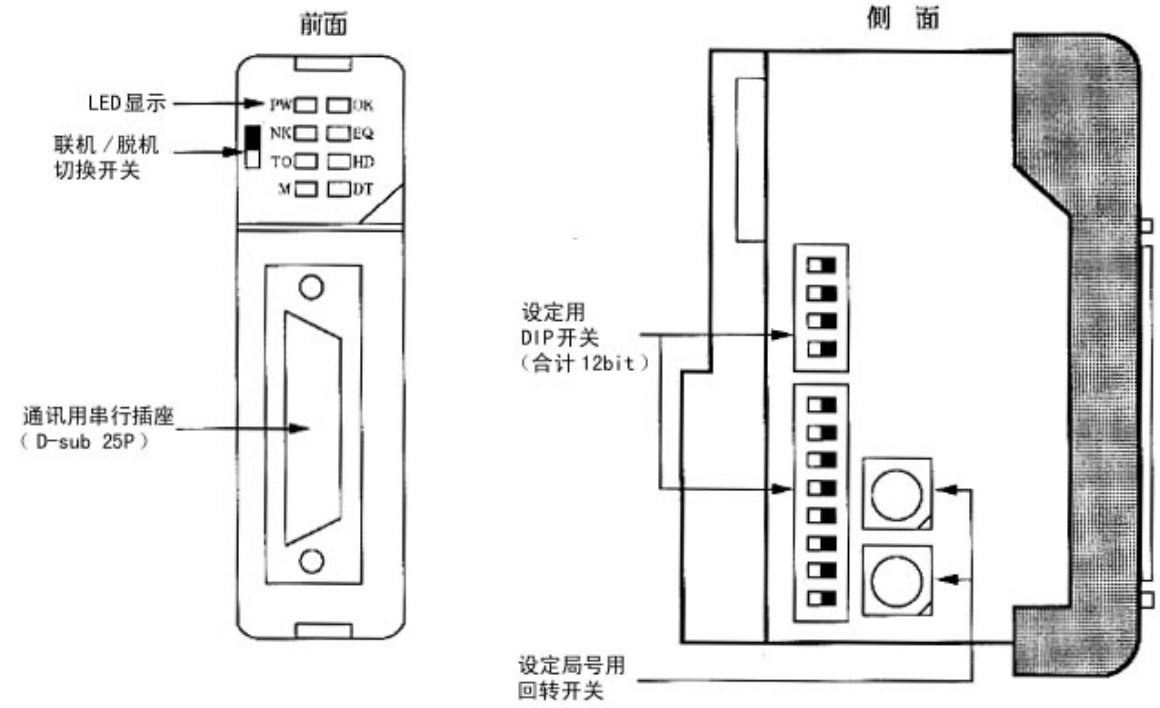


图 3＜Z－01DM＞


前面
LED显示
联机／脱机
切换开关
PW
OK
NK
EQ
TO
HD
M
DT
通讯用串行插座
（D-sub 25P）
侧 面
设定用
DIP开关
（合计12bit）
设定局号用
回转开关

4-1-1．LED 部分

电源投入时，8 个 LED 约连续亮 1 秒钟，用作对 LED 的发光检查，请确认是否都亮。
约 1 秒钟后， 不需要亮的 LED 就熄灭，进入准备状态。( )内的名称为 Z-01DM 的表示。

(1) PWR(PW)：绿
01DM 的 5V 电源(4.5V 以上)，正常供给时亮。

(2) OK：绿
检查下列内容后，正常时亮。
检查项目：ROM
：RAM
：CPU 之间的通讯
：通讯口检查(G-01DM)

(3) NAK(NK)：红
通讯过程中，检测出对方送来的 NAK 时亮。
(对方局处于 OFFLINE 状态或接线错误时也亮。)

(4) ENQ(EQ)：橙
01DM 作主局的场合……发送“ 呼叫 ”时亮。
01DM 作子局的场合……接收“ 呼叫 ”时亮。

(5) TOUT(TO)：红
通讯过程中，通讯时间超出时亮。
(没有来自对方局的应答，对方局处于脱机状态，或处理时间很长而应答迟缓时等场合)

(6) HDR(HD)：橙
01DM 作主局的场合……发送首标时亮。
01DM 作子局的场合……接收首标时亮。

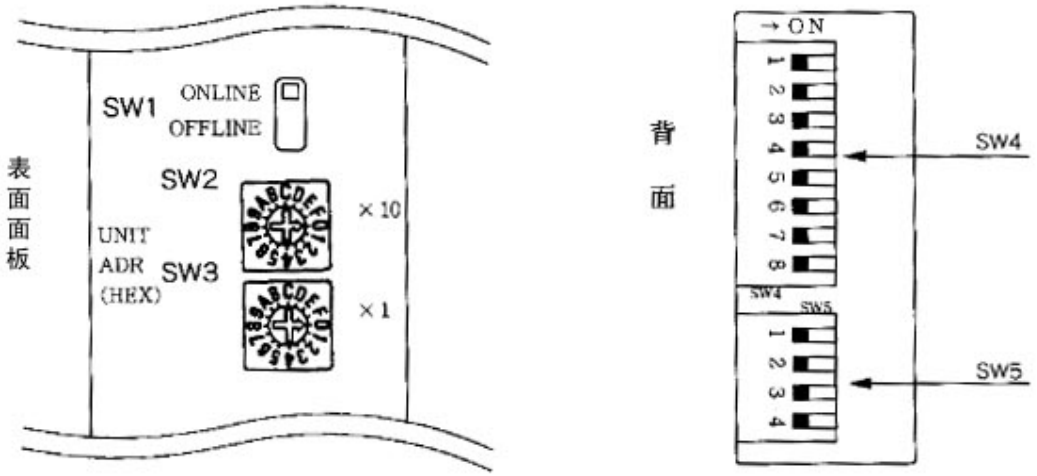
(7) MSTR(M)：橙
01DM 作为主局使用时亮。（用 DIP 开关来选择主局）

(8) DATA(DT)：橙
发送或接收数据过程中亮。
(无协议串行通讯时，只有 DATA(数据)显示灯发生变化。)

4-1-2．各种开关的设定

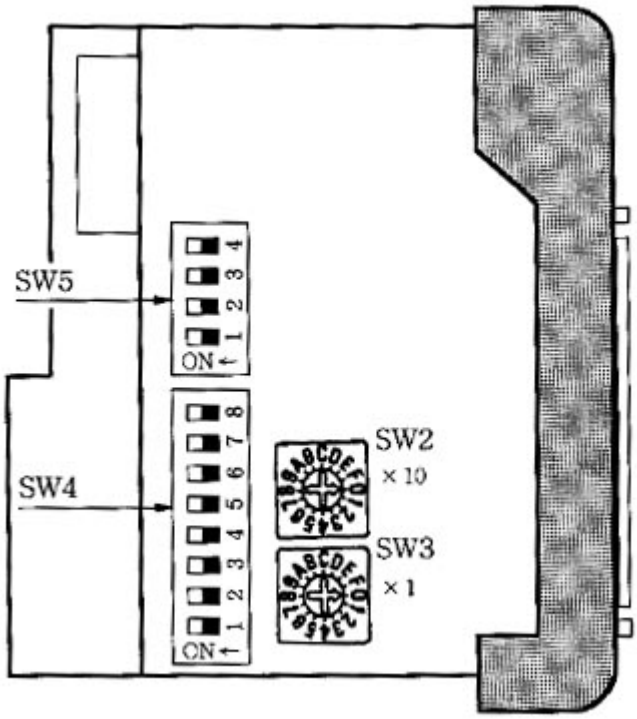
U-01DM

U-01DM 上装有 2 组 DIP 开关(8 单元和 4 单元)，并在表面面板上装有回转开关，用来进行功能和局号的选择。



Z-01DM

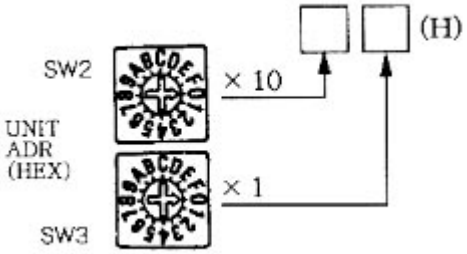
Z-01DM 上装有 2 组 DIP 开关(8 单元和 4 单元)和 2 个回转开关，在模块的左侧面上，用来进行功能和局号的选择。



(1) 自局号码的设定(UNIT ADR)

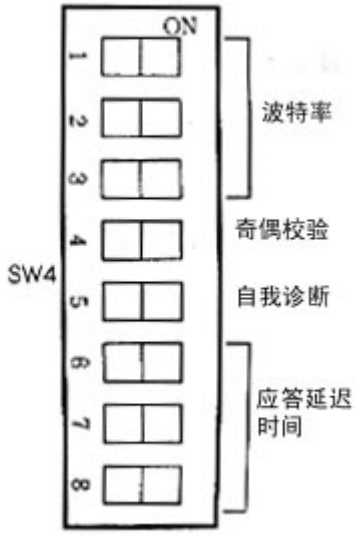
用表面面板上的回转开关(SW2，SW3)，以 16 进制进行自局局号的设定。根据使用的目的，局号的设定范围有不同的规定。

- CCM 通讯・作数据通讯单元使用时
  局号设定范围：01(H)~5A(H) (1~90 局)
  例：将 SW2 置于“ 0 ”、SW3 置于“ 2 ”，则局号设定为 2 号。
- 用作无协议串行通讯时
  局号设定范围：5D(H)~6F(H)



设定(16 进数)	局号	功能	备注
01(H) 02(H) ≀ 5A(H)	1 2 ≀ 90	局号设定	
5D(H)	93	串行发送接收 (数据格式可变、异常无效功能)	无协议串行通讯设定
5E(H)	94	串行发送接收 (数据格式可变、接收数据首地址的任意设定功能)	
5F(H)	95	串行发送接收 (数据格式可变，RU-2 型磁卡读出机对应)	
60(H)	96	串行发送(打印机)	
61(H)	97	串行接收(磁卡读出机)	
62(H)	98	串行接收(条形码读出机)	
64(H)	100	串行发送接收(2 次接收)	
65(H)	101	串行发送接收(CR 固定)	
66(H)	102	串行发送接收(CR+LF 固定)	
68(H)	104	串行发送(数据格式可变)	
69(H)	105	串行接收(数据格式可变)	
6A(H)	106	串行接收(数据格式可变)	
6B(H)	107	串行发送接收(数据格式/结束符号可变)	
6E(H)	110	串行发送接收(带 STX、CR+LF 固定)	
6F(H)	111	串行发送接收 (带 STX、数据格式/结束符号可变)	

(2) 波特率的设定：用 SW4 的 1~3 进行设定。
(空栏表示 OFF。)



传送速度 波特率(bps)	DIP 开关		
	1	2	3
300	ON		
600		ON	
1200	ON	ON	
2400			ON
4800	ON		ON
9600		ON	ON
19200	ON	ON	ON
38400			

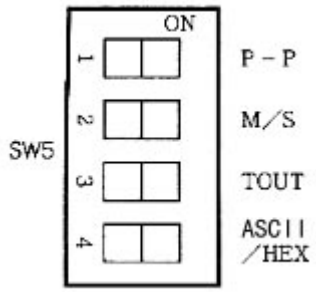
(3) 奇偶校验的设定：用 SW4 的 4 进行设定。
置于 ON 时为有校验(奇数)，置于 OFF 时则为无校验。

(4) 自我诊断：用 SW4 的 5 进行设定。
置于 ON 时为自我诊断方式(CPU ⟺ U-01DM/Z-01DM 之间的通讯检查)。
平时请务必置于 OFF 位置。

(5) 应答延迟时间的设定：用 SW4 的 6~8 进行设定。
对来自对方局信号的应答时间可以在 0~500ms 的范围内进行设定。(空栏表示 OFF)。

应答延时时间 (ms)	DIP 开关		
	6	7	8
0			
2	ON		
5		ON	
10	ON	ON	
20			ON
50	ON		ON
100		ON	ON
500	ON	ON	ON

※ 应答延迟时间是指加上 U-01DM/Z-01DM 的基本延迟时间后可能的延迟时间。
※ 相对于个人计算机的应答速度，调整 U-01DM/Z-01DM 应答时间。



(6) 一对一设定：用 SW5 的 1 进行设定。

置于 ON 时为一对一方式[一对一：双方相互呼叫(一对一通讯协议)]，置于 OFF 时则为一对 N 方式(主局－子局通讯协议)。

(7) 主局/子局的设定：用 SW5 的 2 进行设定。

置于 ON 时为主局，置于 OFF 时为子局。

(8) TOUT 有无超时设定：用 SW5 的 3 进行设定。

ON 为无通讯超时的调试、调整用方式，OFF 为有通讯超时的通常动作方式。

(9) ASCII/HEX 的设定：用 SW5 的 4 进行设定。(无协议通讯时无效)

ON 时为 ASCII 方式，OFF 时为 HEX 方式。

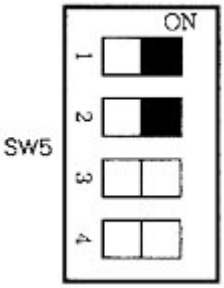
在进行通讯时，根据上位主 CPU 的种类，可传送的数据分为 ASCII 码和 HEX 码 2 种。

可使用的 ASCII 码通讯的情况：PC 机(BASIC)等。

把 PC 机上的数据转换成 ASCII 码进行传送，因此需要 2 倍的数据通讯量。

可使用 HEX 码通讯的情况 ：PC 机(C 语言、汇编)以及有上位机功能的 PLC 以二进制数的形式传送 PC 机的数据。

(10) MODBUS 的设定：用 SW5 的 1、2 进行设定。



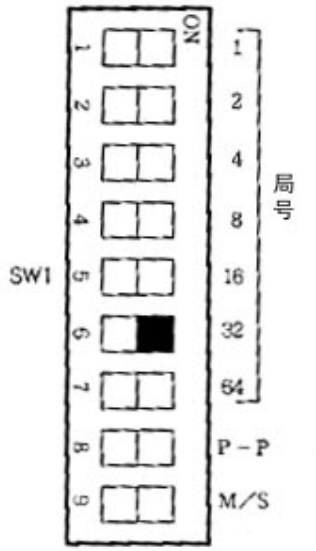
当 1、2 全设为 ON 时，则进入 MODBUS 通讯方式。在与 GC 触摸屏通讯时，当 GC 通讯协议选择 CCM3 时，请使用该通讯方式。

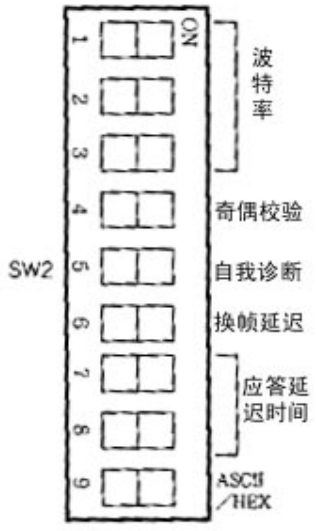
G-01DM

在 G-01DM 模块的左侧面上装有 2 组 DIP 开关(9 单元)，用来进行功能和局号的选择。请首先设定好后再将模块插装到基架上。

(1)子局号码的设定：用 SW1 的 1~7 进行设定。

(例：将 SW1 的 6 置于 ON，其余 1~5 及 7 置于 OFF，则局号设定为 32 号，表中空栏表示 OFF。)





局号	功能	开关						
		1 (1)	2 (2)	3 (4)	4 (8)	5 (16)	6 (32)	7 (64)
1	局号设定	ON						
2			ON					
3		ON	ON					
10			ON		ON			
11		ON	ON		ON			
20				ON		ON		
21		ON		ON		ON		
30			ON	ON	ON	ON		
31		ON	ON	ON	ON	ON		
32							ON	
40					ON		ON	
93	串行发送接收(数据格式可变、异常数据无效功能)	ON		ON	ON	ON		ON
94	串行发送接收(数据格式可变、接收数据首地址的任意设定功能)		ON	ON	ON	ON		
96	串行发送(打印机)						ON	ON
97	串行接收(磁卡读出机)	ON					ON	ON
98	串行接收(条形码读出机)		ON				ON	ON
100	串行发送接收(2 次接收)			ON			ON	ON
102	串行发送接收(CR 固定)			ON			ON	ON
102	串行发送接收(CR+LF 固定)		ON	ON			ON	ON
104	串行发送(数据格式可变)				ON		ON	ON
105	串行接收(数据格式可变)	ON			ON		ON	ON
106	串行接收(数据格式可变)		ON		ON		ON	ON
107	串行发送接收(数据格式/结束符号可变)	ON	ON		ON		ON	ON
110	串行发送接收(带 STX、CR+LF 固定)		ON	ON	ON		ON	ON
111	串行发送接收 (带 STX、数据格式/结束符号可变)	ON	ON	ON	ON		ON	ON

(2) 一对一设定：用 SW1 的 8 进行设定。
置于 ON 时为一对一方式，置于 OFF 时则为一对 N 方式。

(3) 主局/子局的设定：用 SW1 的 9 进行设定。
置于 ON 时为主局，置于 OFF 时则为子局。

(4) 波特率的设定：用 SW2 的 1~3 进行设定。(空栏表示 OFF。)

传送速度(bps)	DIP 开关 SW2		
	1	2	3
300	ON		
600		ON	
1200	ON	ON	
2400			ON
4800	ON		ON
9600		ON	ON
19200	ON	ON	ON

(5) 奇偶校验的设定：用 SW2 的 4 进行设定。
置于 ON 时为有校验(奇数)，置于 OFF 时则为无校验。

(6) 自我诊断：用 SW2 的 5 进行设定。
置于 ON 时为自我诊断方式(CPU ⇦⇨ G-01DM 之间的通讯检查)。
平时请务必置于 OFF 位置。

(7) 换帧延迟：
SW2 的 6 置于 ON 时，有 10ms 的换帧延迟时间。

(8) 应答延迟时间的设定：使用 SW2 的 7 及 8 进行设定。
对来自对方局的信号，应答时间可以在 0~500ms 的范围内进行设定。

应答延迟时间 (ms)	开关 2		无线发讯机控制
	7	8	
0	OFF	OFF	无
20	ON	OFF	无
100	OFF	ON	无
500	ON	ON	有

只有设定为 500ms 时，无线发讯
机控制继电器才同时 ON

※ 应答延迟时间是指加上 G-01DM 的基本延迟时间后，可能的延迟时间。
相对于个人计算机的应答速度，调整 G-01DM 的应答时间。

(9) ASCII/HEX 的设定：用 SW2 的 9 进行设定。
置于 ON 时为 ASCII 方式，置于 OFF 时为 HEX 方式。

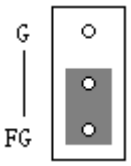
(10) MODBUS 的设定：用 SW1 的 8、9 进行设定。
当 8、9 全设为 ON 时，则进入 MODBUS 通讯方式。在与 GC 触摸屏通讯时，当 GC 通讯协议选择 CCM3 时，请使用该通讯方式。

4-1-3．联机/脱机切换开关

从正面看，开关处于上方时为联机，处于下方时为脱机。
联机：本模块与上位计算机或主局之间，数据通讯总线(传输线)接通，可以进行传送。
脱机：本模块与上位计算机或作主局的 01DM 之间的连接脱离，不可以进行传送。

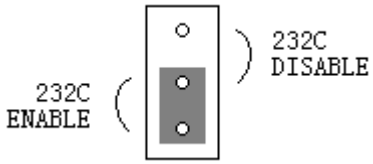
4-1-4．短路插片(G-01DM)

① 利用换插短路插片，可以将 FG(机架接地)与通讯系统的 OV 短路。



如左图所示，短路插片插在下侧时，将 FG 与 0V 连接。

② 利用换插短路插片，可以将插座 CN2 在 RS-232C 与 RS-422 之间进行切换。(由插脚 20 号与 25 号之间的短路或断开来实现。)

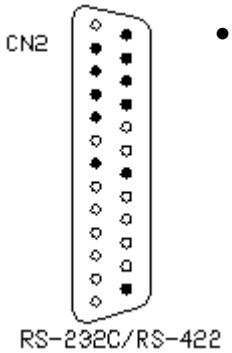


如左图所示，短路插片插在下侧时，CN2 就作为 RS-232C 使用

4-1-5．接插件

G-01DM

在本模块上，用作通讯的插座有 2 个。

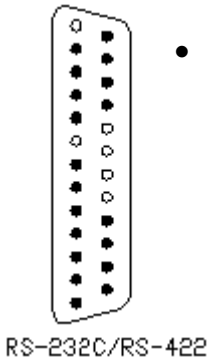


- 可以按 RS-232C 及 RS-422 标准进行通讯，通过将插座插脚 20 号与 25 号之间的连接 (RS-232C) 或断开 (RS-422) 来区分通讯接

- 是 RS-422 接口标准的通讯方式，可以进行多路通讯(并联连接)。

U-01DM/Z-01DM

在 U-01DM/Z-01DM 上，用作通讯的插座有 1 个。



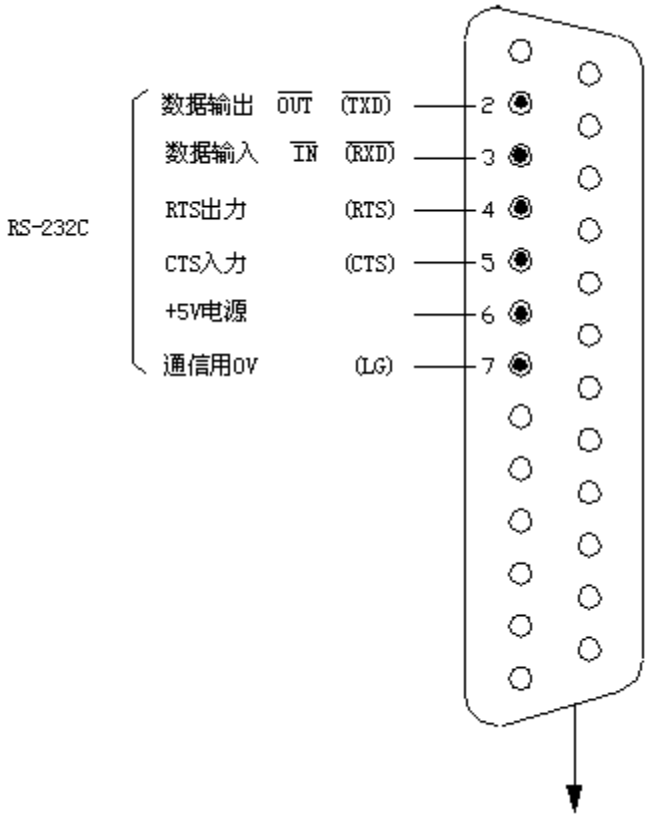
- 可以按 RS-232C 及 RS-422 标准进行通讯，使用时选用其中之一。RS-232C 和 RS-422 不能同时使用。

4-2．接线上的注意点

在 U-01DM/Z-01DM 上有 1 个插座作为通讯接口，G-01DM 上，有上下 2 个插座作为通讯接口。
由于 RS-232C 及 RS-422 标准的信号共有一个插座，为避免不必要的数据冲突，请仅选择连接必要的接线脚进行接线。
G-01DM 插座的外壁与 FG(底板)连接着，并且其内部逻辑与通讯逻辑的电源是分离的。
利用在模块侧面的短路插片的换插，可以将 FG 与通讯系统的 0V 连接起来。

4-2-1．RS-232C

U-01DM/Z-01DM



注意：请不要把 6 号脚的+5V 电源用作编程器等的驱动电源；否则，可能引起通讯故障。

U-01DM：插座外壳与底板连接接地(CPU 电源的 G 接地端子)。
Z-01DM：插座外壳与通讯用 0V(SG)连接。

G-01DM　　CN2 插座、RS-232C/RS-422 兼用。

因为 RS-422 和 RS-232C 共用一个串行通讯接口，为了不使数据发生冲突，需要对输入进行控制。

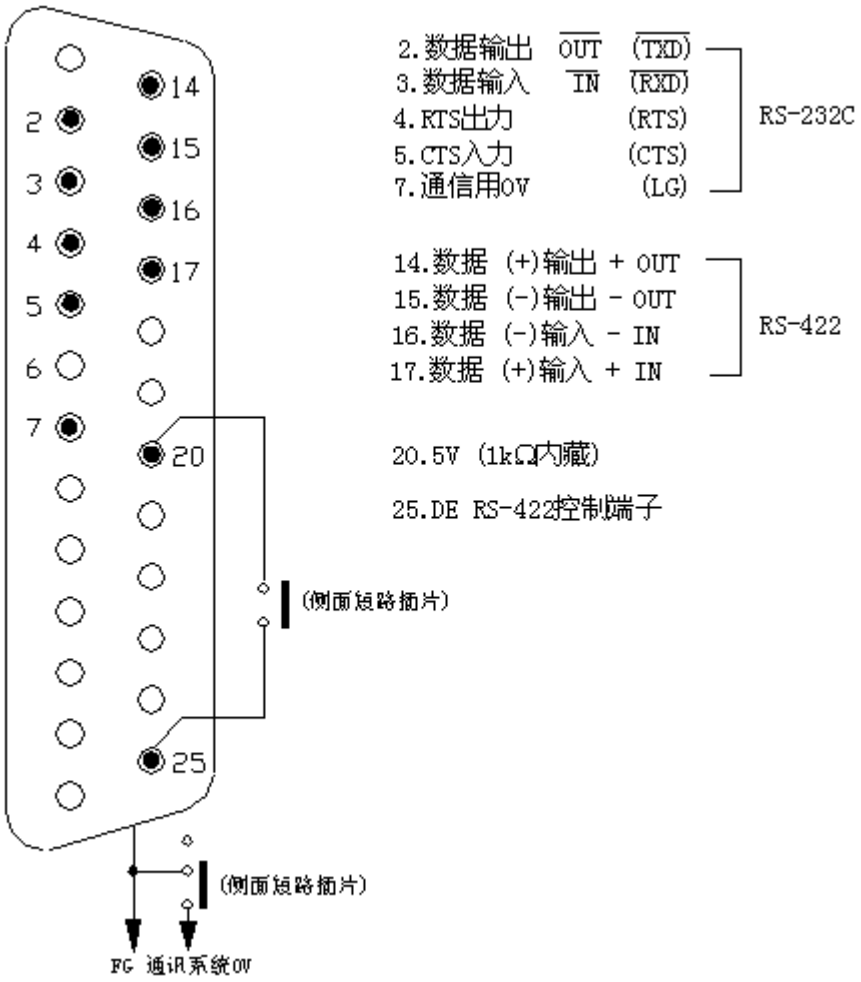
作为输入端子，在 20 号插脚设有 5V 端子，在 25 号插脚设有 DE 端子。利用将 20 号插脚与 25 号插脚之间的连接或断开，可以进行输入控制。

◎ 5V－DE 连接 RS-232C

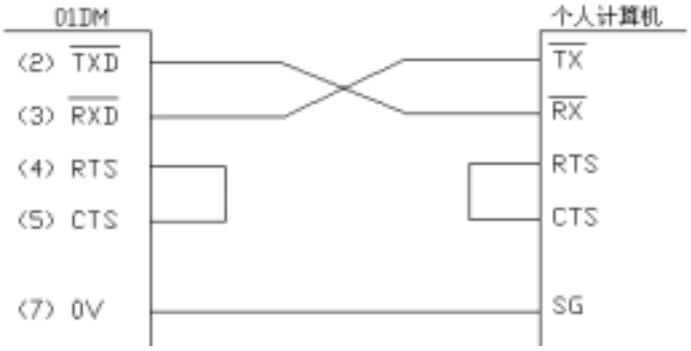
◎ 5V－DE 断开 RS-422

因此，在同一个插座上不能同时进行 RS-232C 和 RS-422 的通讯。而要预先决定通讯的传送接口标准是 RS-232C 还是 RS-422，然后将 5V－DE 连接或者断开。

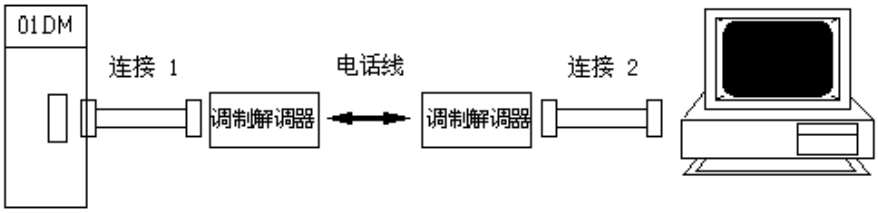
注) 也可以用前述短路插片的换插来进行。



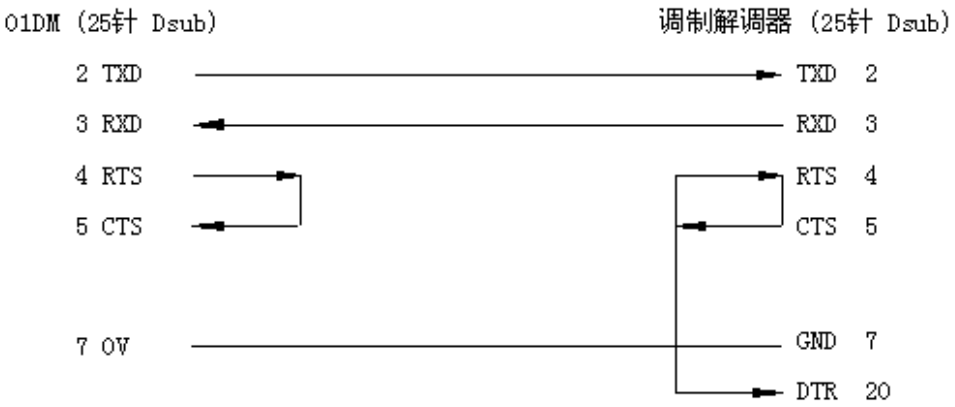
(1) 与上位计算机或个人计算机之间，用 RS-232C 直接连接的例



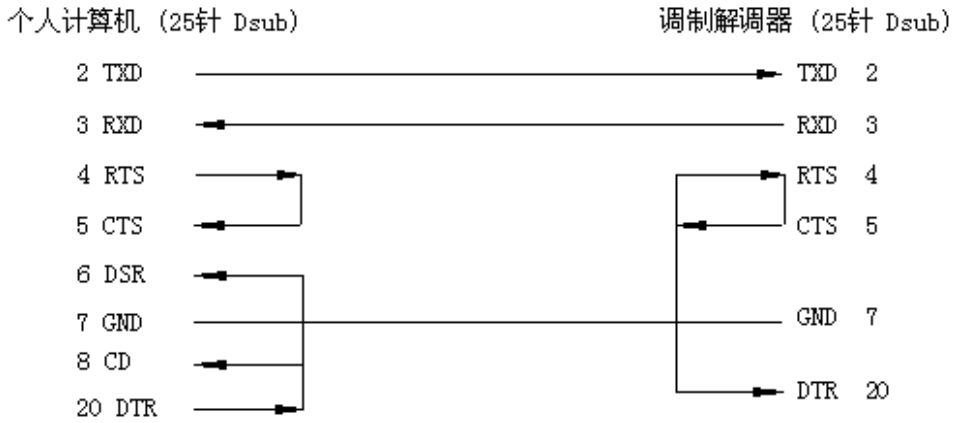
(2) 与调制解调器连接时



连接 1：

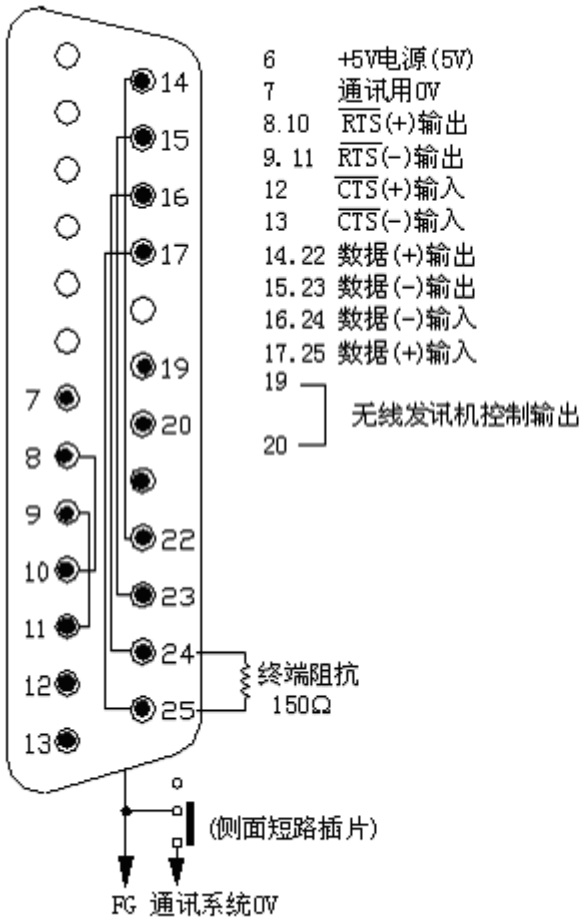


连接 2：

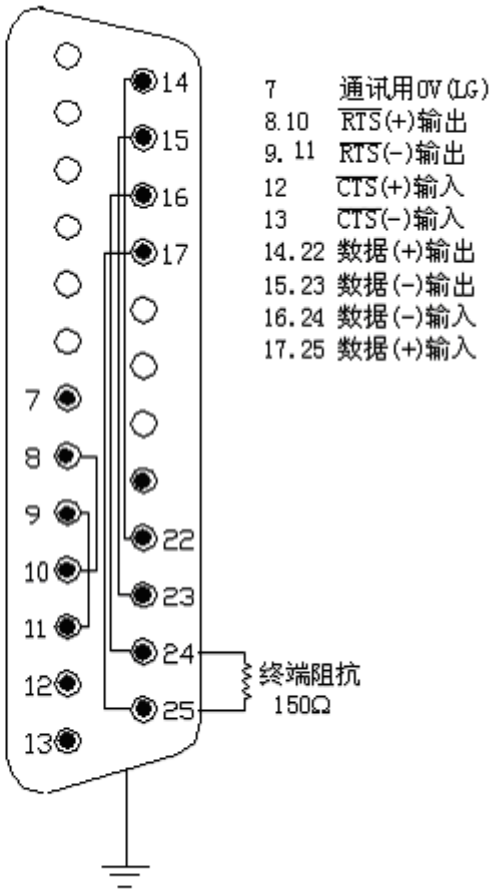


4-2-2．RS-422

G-01DM



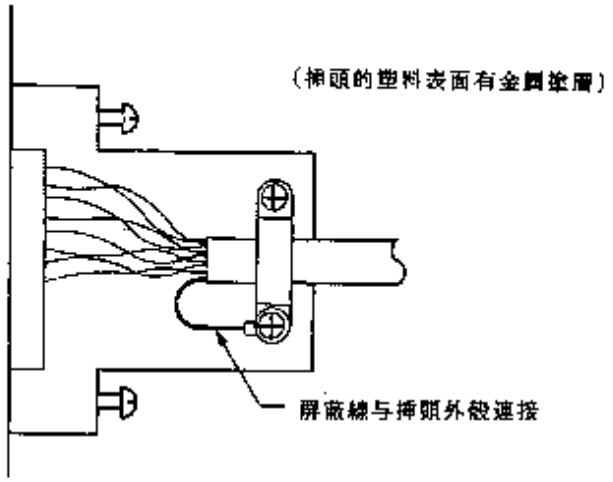
U-01DM/Z-01DM



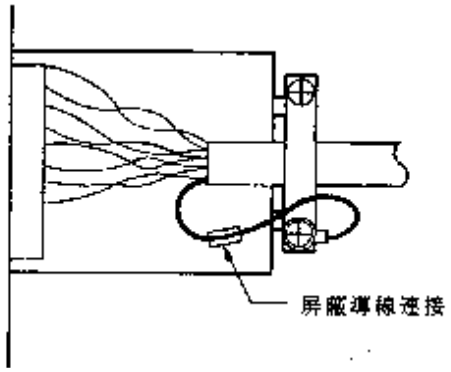
4-2-3．电缆接线

通讯用电缆，请使用双绞屏蔽线。
关于电缆规格，请参见后面的通讯电缆规格。

(1) 插头接线例
请旋紧安装螺钉。(注意紧固力矩)



(2) 插头接线例



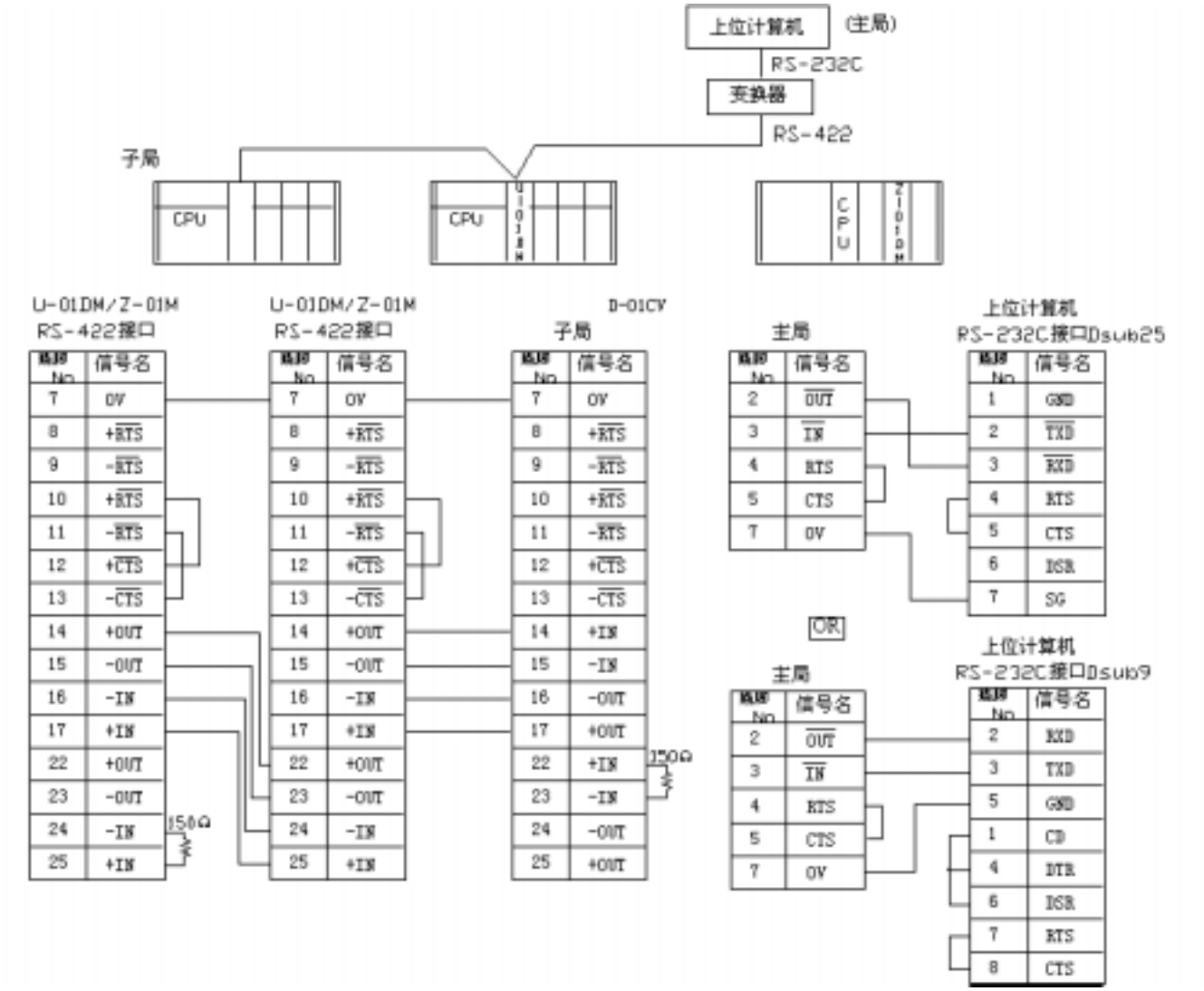
4-3．接线例

下面，对 01DM 的系统组成和各种连接状况分别进行说明。
接插件内的连接因系统组成的不同而不同，请注意。
另外，电缆请务必使用带屏蔽的双绞线电缆。

4-3-1．与上位计算机或个人计算机之间的通讯连接

U-01DM/Z-01M

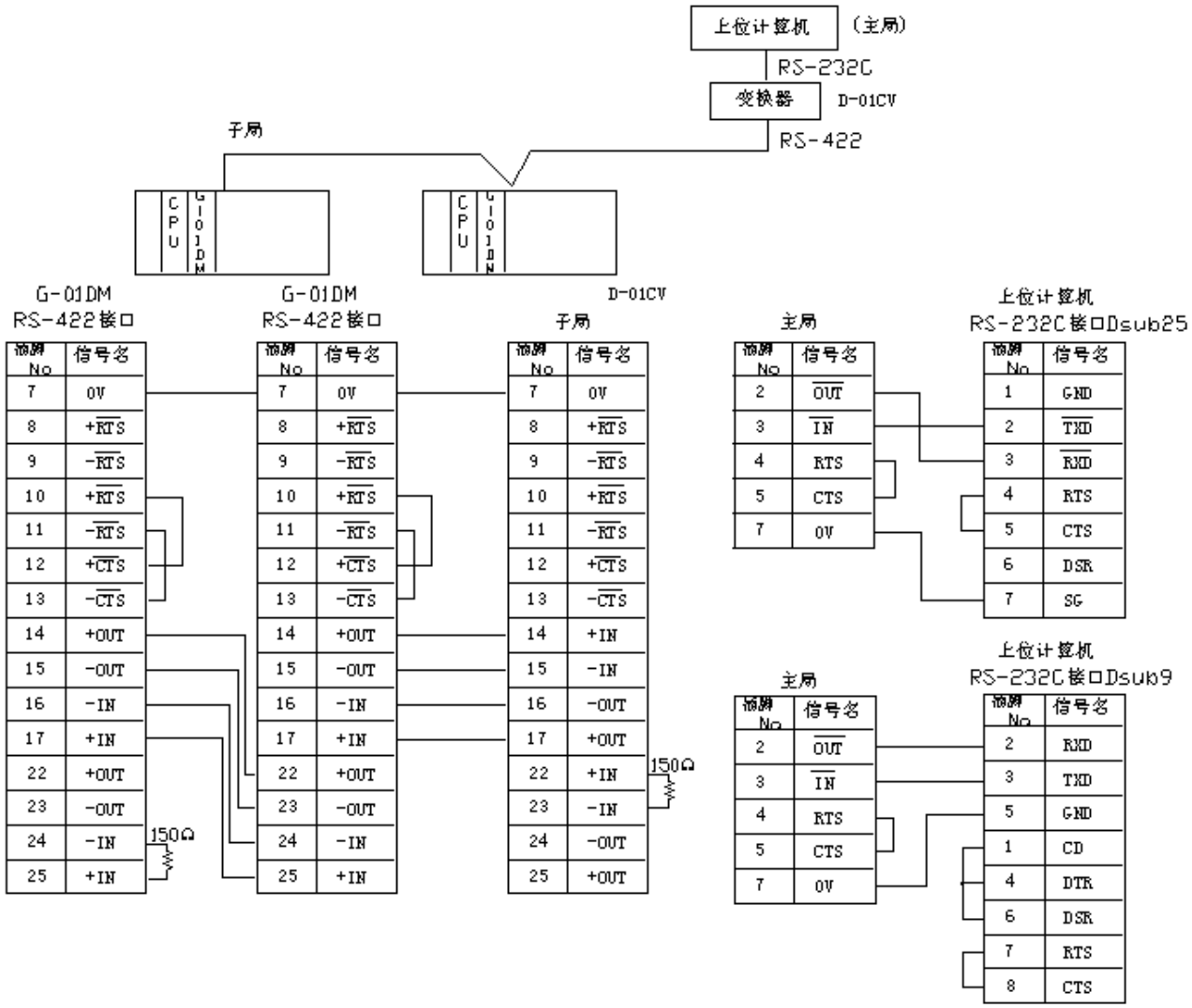
使用变换器(D-01CV)，由 RS-232C 组成网络(U-01DM 均为子局)。



在不接线的+IN，-IN 上，请连接 150Ω终端电阻(附属)

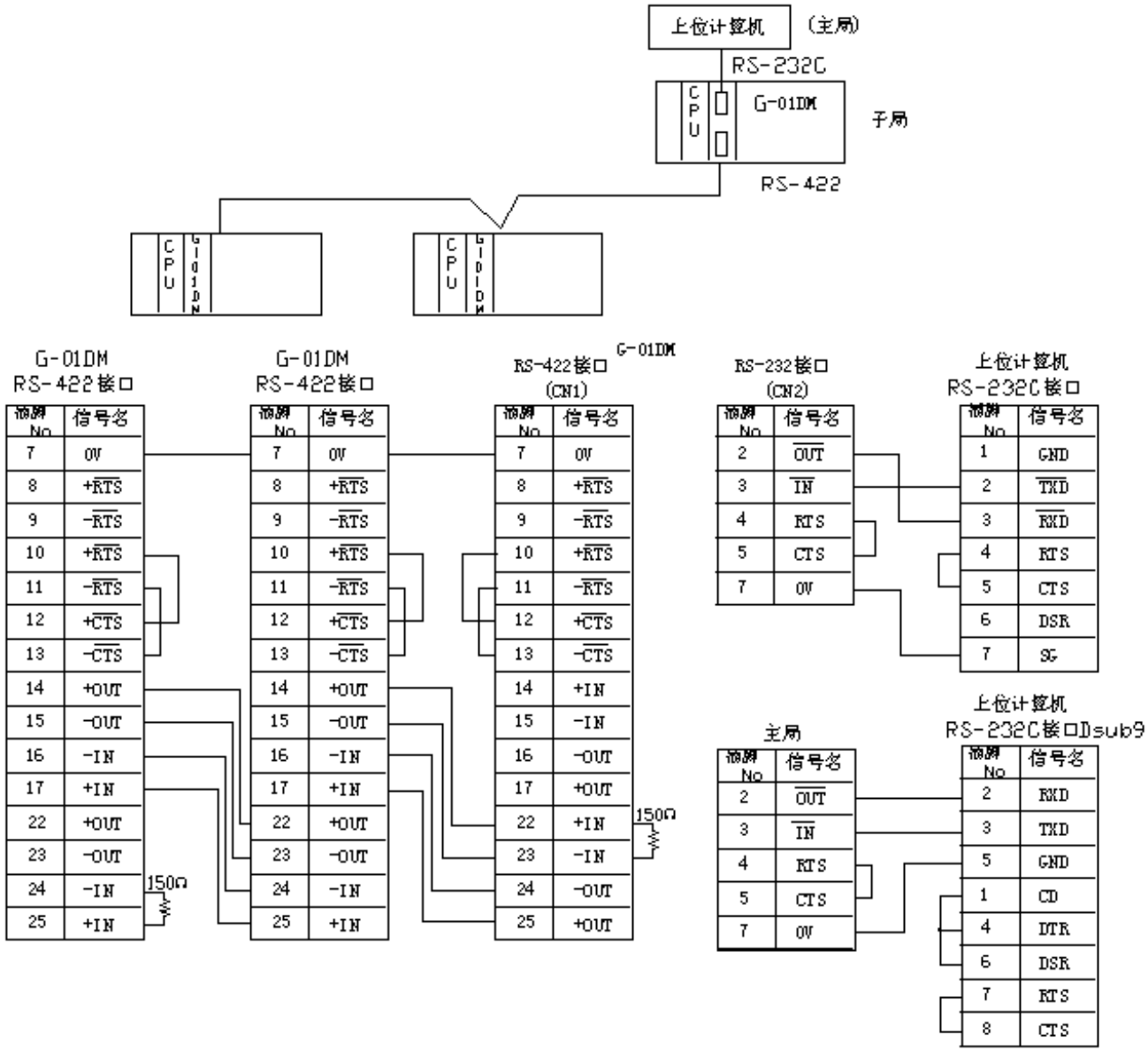
G-01DM

(1) 使用变换器(D-01CV)，由 RS-232C 组成网络(G-01DM 均为子局)。



在不接线的+IN，-IN 上，请连接 150Ω终端电阻(附属)。
G-01DM 的短接片请务必设置在 232C DISABLE 位置。

(2) G-01DM 作变换器(RS-232C→RS-422)使用，组成 RS-422 网络(G-01DM 均为子局)
作 RS232C→RS-422 变换器使用的 G-01DM，也作为同一网络内的一个子局处理。



插脚 No	信号名
7	0V
8	+$\overline{RTS}$
9	-$\overline{RTS}$
10	+$\overline{RTS}$
11	-$\overline{RTS}$
12	+$\overline{CTS}$
13	-$\overline{CTS}$
14	+OUT
15	-OUT
16	-IN
17	+IN
22	+OUT
23	-OUT
24	-IN
25	+IN

插脚 No	信号名
7	0V
8	+$\overline{RTS}$
9	-$\overline{RTS}$
10	+$\overline{RTS}$
11	-$\overline{RTS}$
12	+$\overline{CTS}$
13	-$\overline{CTS}$
14	+OUT
15	-OUT
16	-IN
17	+IN
22	+OUT
23	-OUT
24	-IN
25	+IN

插脚 No	信号名
7	0V
8	+$\overline{RTS}$
9	-$\overline{RTS}$
10	+$\overline{RTS}$
11	-$\overline{RTS}$
12	+$\overline{CTS}$
13	-$\overline{CTS}$
14	+IN
15	-IN
16	-OUT
17	+OUT
22	+IN
23	-IN
24	-OUT
25	+OUT

插脚 No	信号名
2	$\overline{OUT}$
3	$\overline{IN}$
4	RTS
5	CTS
7	0V

插脚 No	信号名
1	GND
2	$\overline{TXD}$
3	$\overline{RXD}$
4	RTS
5	CTS
6	DSR
7	SG

插脚 No	信号名
2	$\overline{OUT}$
3	$\overline{IN}$
4	RTS
5	CTS
7	0V

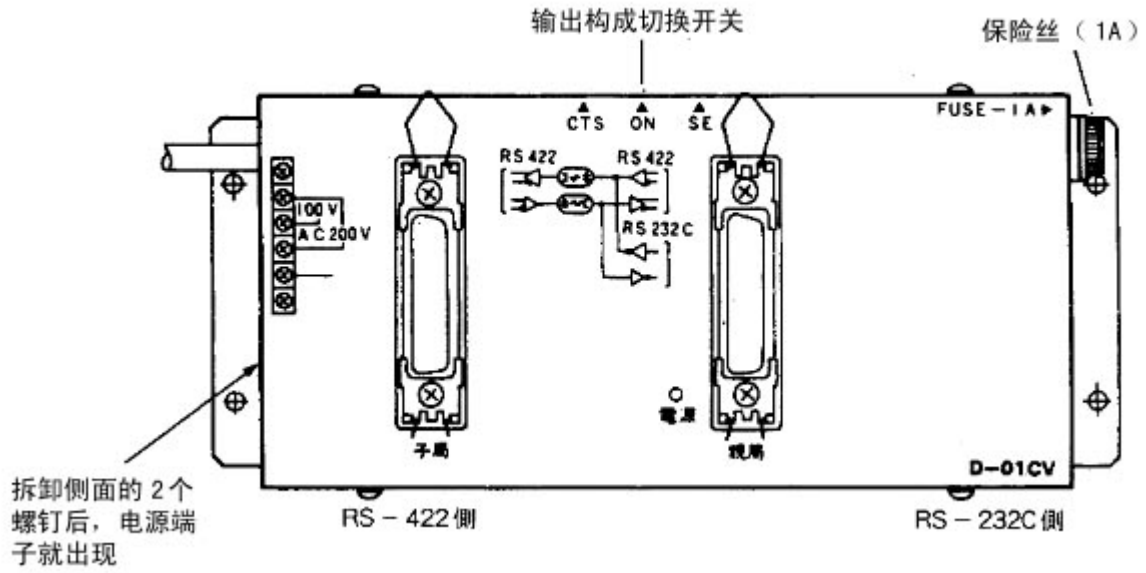
插脚 No	信号名
2	RXD
3	TXD
5	GND
1	CD
4	DTR
6	DSR
7	RTS
8	CTS

在不接线的+IN、-IN 上，请连接 150Ω终端电阻(附属)。
G-01DM 的短接片请务必设置在 232C DISABLE 位置。

4-3-2．传输线路变换器

D-01CV 是将数据通讯总线的信号从 RS-232C 信号变换成 RS-422 的装置，除了与个人计算机等有 RS-232C 传送接口的设备连接使用外，也可以作为 RS-422 相互之间的放大器作用。

1．外观



2．规格

一般规格

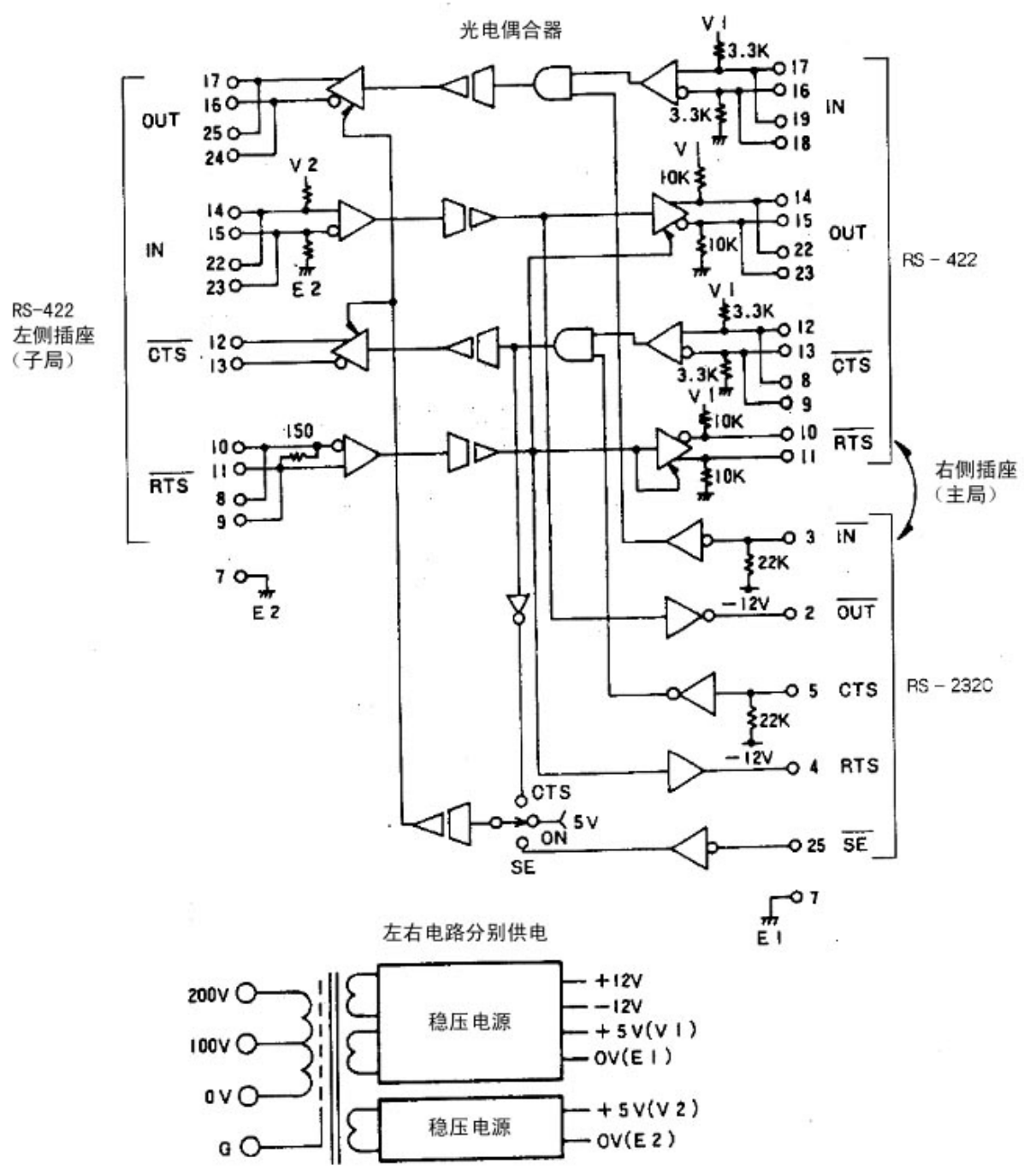
项目	额定规格
电源电压	AC100/200V ±10% 50·60HZ 20VA
使用周围温度	0~55℃
使用周围湿度	5~90%RH(无凝露)
保存温度	－20~70℃
耐振动性	根据 JIS C0911
耐冲击性	根据 JIS C0912
重量	1．4kg

性能规格

项目	特性
输入输出信号标准	根据 RS-422/RS-232C
信号传送速度	19200bps(最大)
功能	RS-422←→RS-232C 信号变换 RS-422←→RS-422 信号中转

附件	插头 2 个，终端电阻 3 个

3．内部电路构成(等价电路)



4．输出控制切换开关

位置
- CTS：CTS 输入 High 时，左侧 RS-422 的 OUT 及 CTS 允许输出
- ON：左侧 RS-422 的 OUT 及 CTS 常时允许输出
- SE：SE 输入 Low 时，左侧 RS-422 的 OUT 及 CTS 允许输出

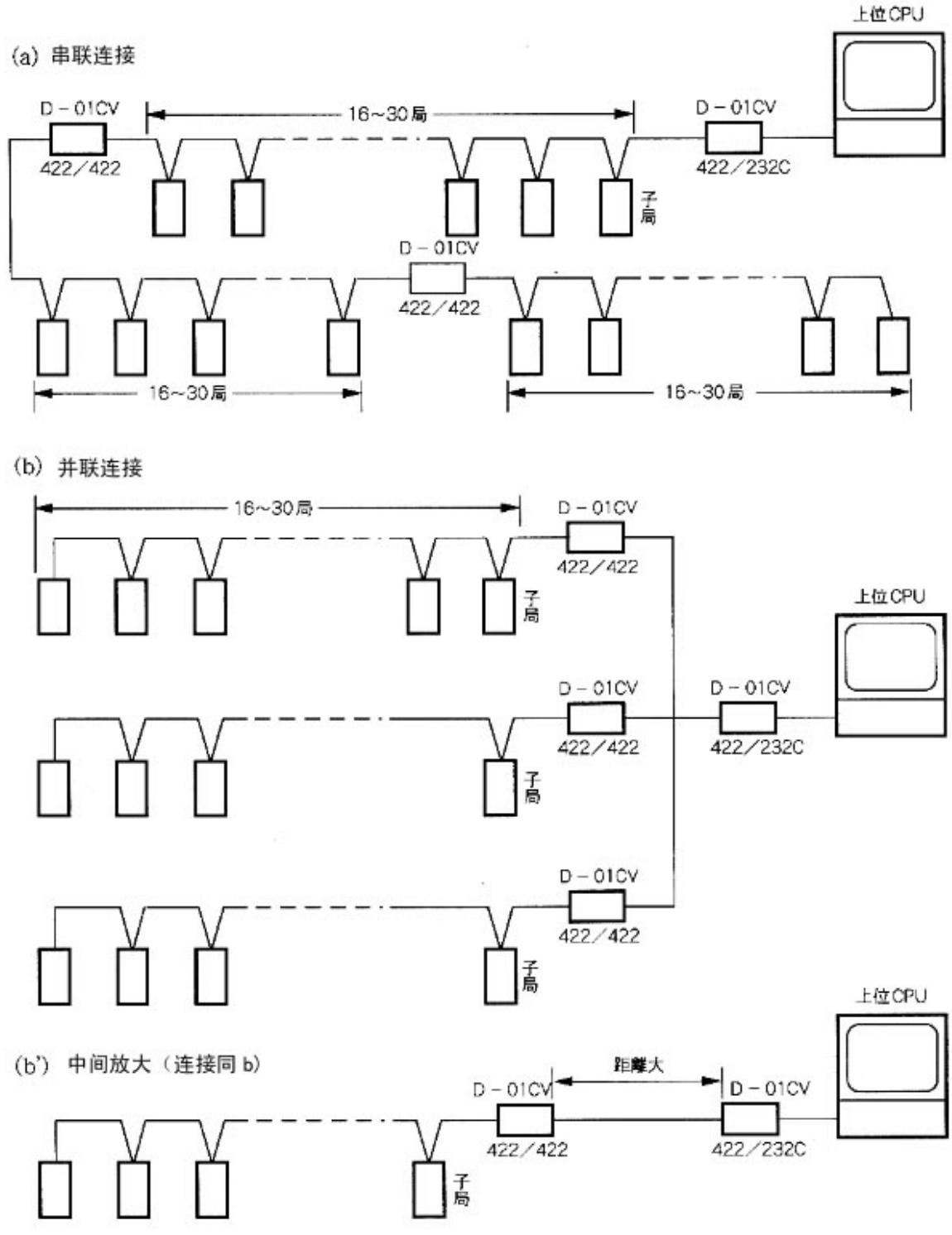
（通常情况下，请把该开关置于 ON 的位置。）

5．数据通讯总线的放大

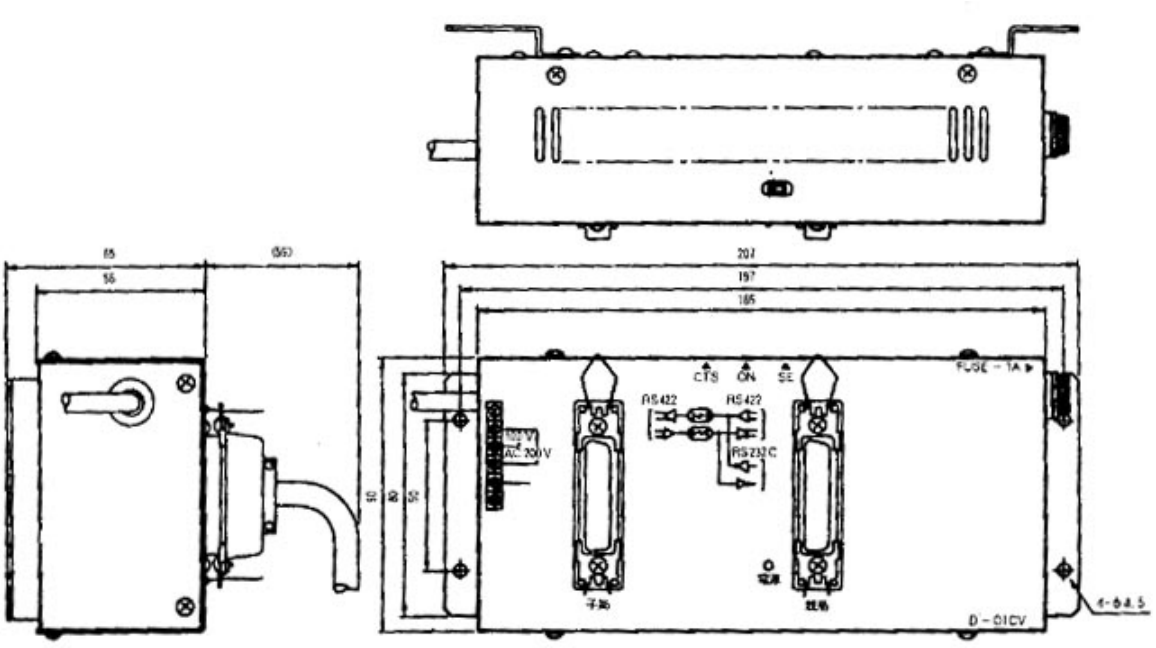
当连接在数据通讯总路线上的子局数有多个时，因每个子局都成为负载而使信号电压下降，因此需要在总路线的中途插入放大器。

总路线的放大使用变换器 D-01CV。

配置：有下面所示 2 种连接方法。



6．外形尺寸图


85
56
(56)
207
197
185
CTS
ON
SE
FUSE - 1A
RS422
RS422
RS232C
AC 200V
D-01CV

第五章　通讯功能

5-1 上位机通讯功能

上位通讯，是通过数据通讯模块 01DM 在 CCM 网络上进行的，当 01DM 作为子局功能时，目的是由计算机对 PLC 传达或收集生产管理信息，由计算机对 PLC 进行维护管理；当 01DM 作为主局功能时，目的是对从局 PLC 传送或收集生产管理信息。

为了进行传送，主局要呼叫子局，并发出传送什么的指令。把呼叫子局并指定工作内容的顺序叫做通讯协议。在光洋的数据通讯系统中，使用叫做 CCM2 的通讯协议。

当与上位计算机连接，构成上位机通讯网络时，首先，请确认以下内容。

1） 上位计算机和 DM 的通讯参数的一致性（速度、响应性等规格）；

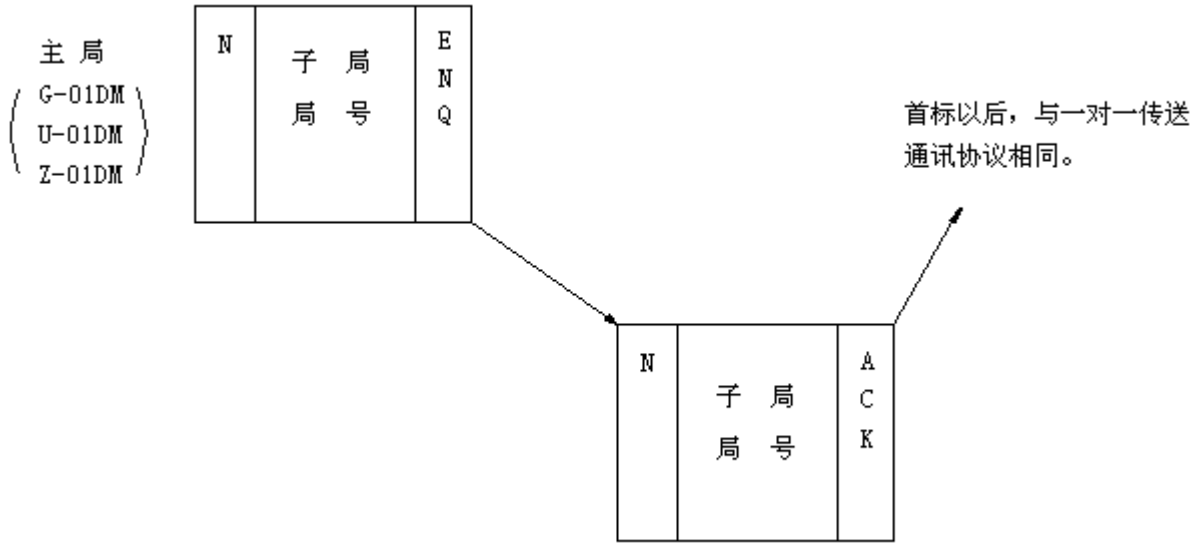
2） RS-232C 通讯时，是否需要信号转换器；

3） 上位计算机上必要的通讯程序。

关于“ CCM2 协议 ”的详细内容请参阅专门的《CCM2 协议》手册。

5-2 主机通讯功能

01DM 作主局，01DM 及其他 PLC 作子局时的通讯协议如下：



程序编制

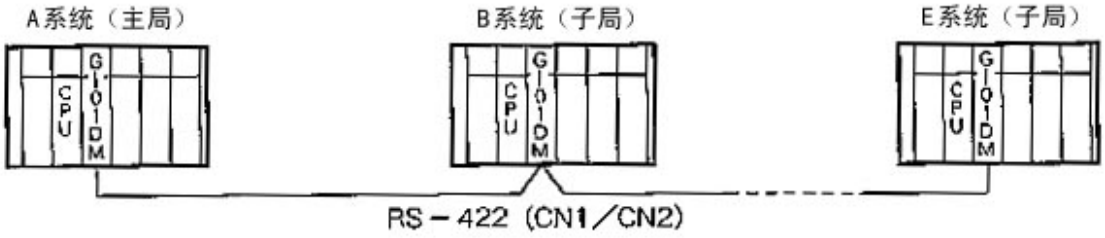
执行 PLC 通讯指令(RX · WX 指令)，自动地编成一对一或主局功能通讯协议。

RX：CPU 读入指令

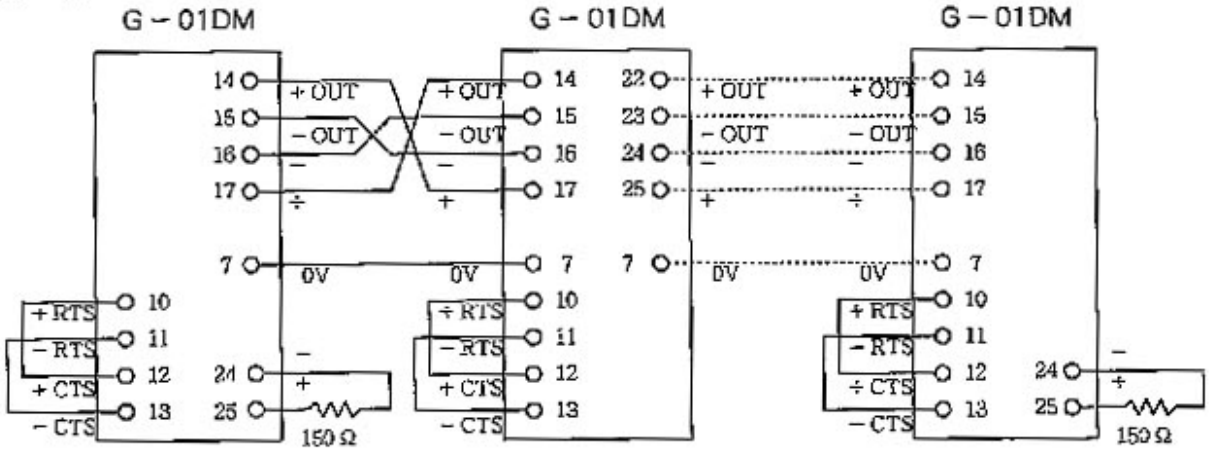
WX：CPU 写入指令

（关于 RX/WX 指令的详细说明，请参见《S 系列编程手册》。）

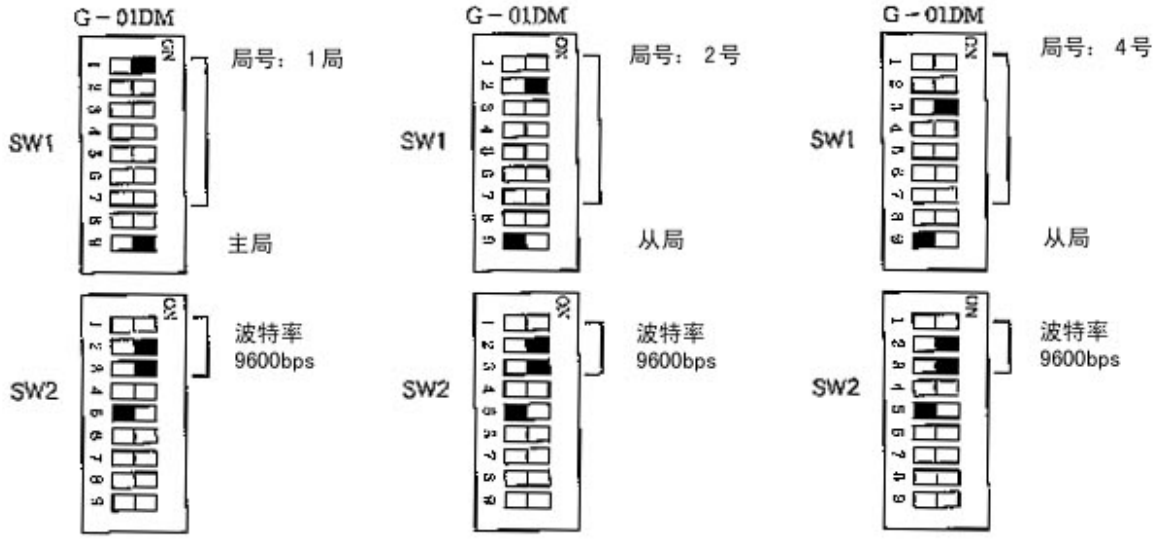
例）把 A 系统的 SG-8 作主局，其他作子局，由 1 台 PLC 管理多台 PLC。



1．接　続

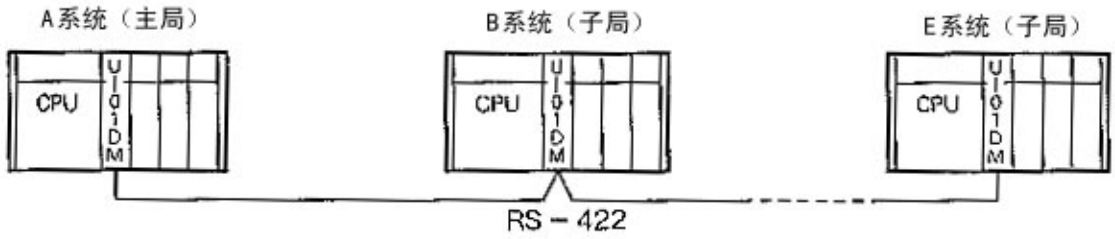


2. 开关设定例

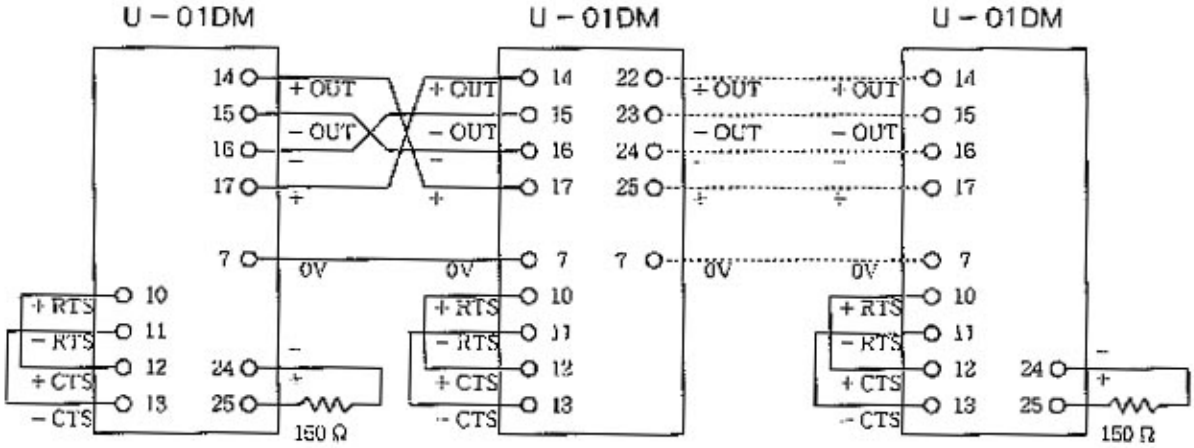


SW2-5（自我诊断）一定要 OFF。

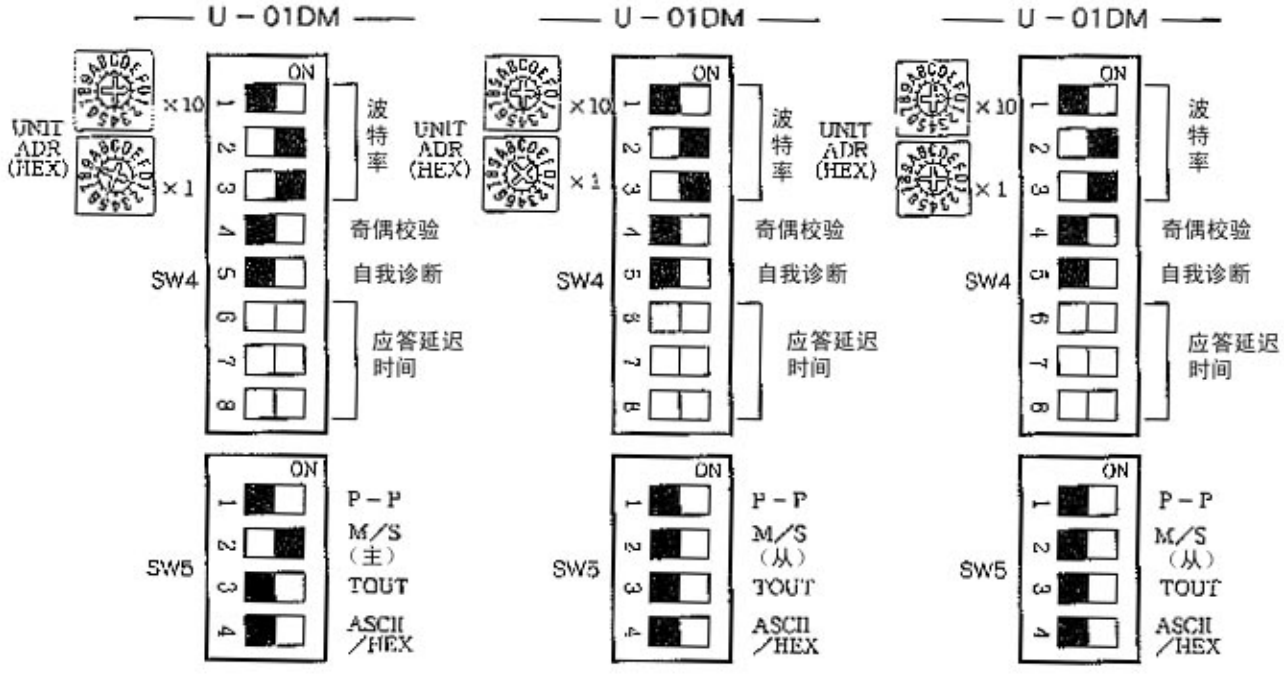
把 A 系统的 SU-5/6B 作主局，其他作子局，由 1 台 PLC 管理多台 PLC。



1．接　续



2．开关设定例

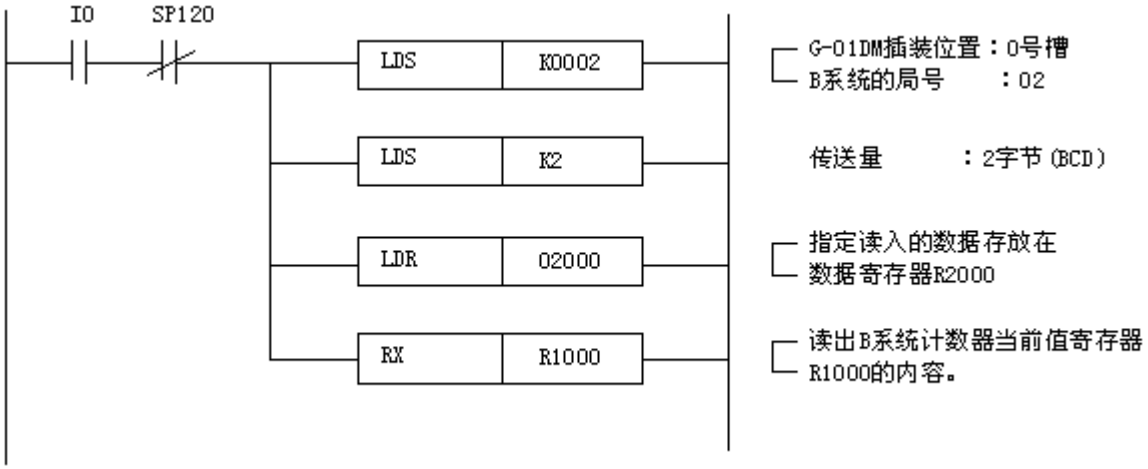


SW4-5（自我诊断）一定要 OFF。

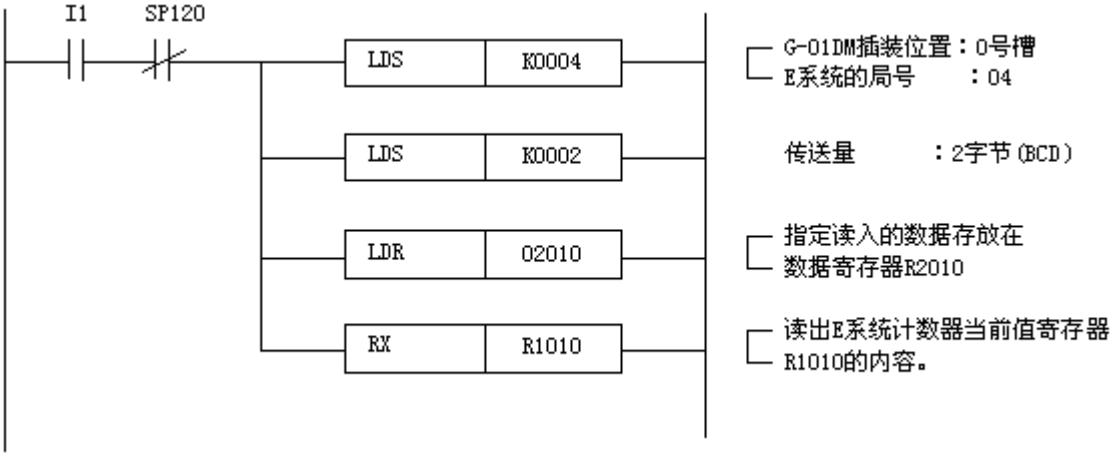
3．程序例：仅 A 系统编制程序。

(通讯用程序，都对主局方面的 PLC 编制，不需要对子局方面的 PLC 编制通讯用程序。)

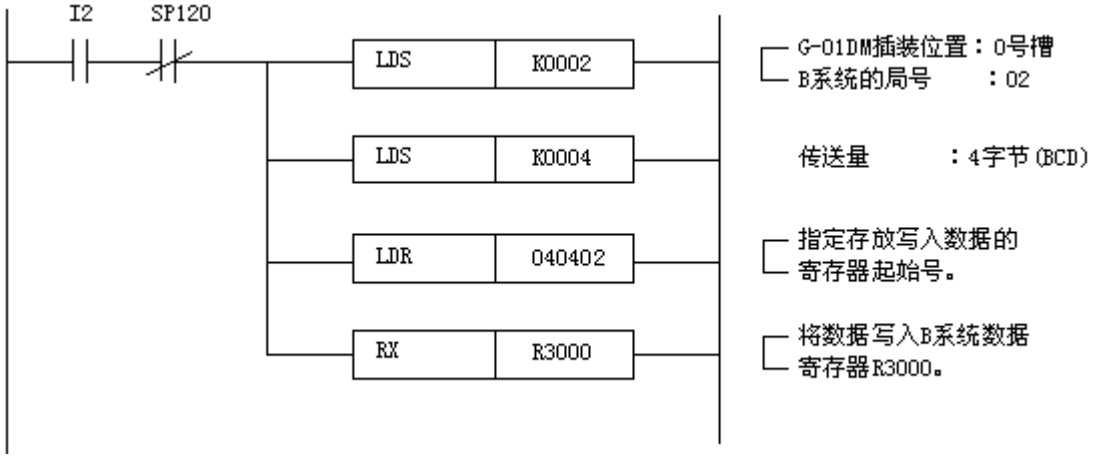
1) 读出 B 系统计数器当前值 R1000 的内容。



读出 E 系统计数器当前值 R1010 的内容。



2)将主局(A 系统)寄存器 R40402．R40403 的内容写入 B 系统数据寄存器 R3000．R3001。



5-3 点对点通讯功能

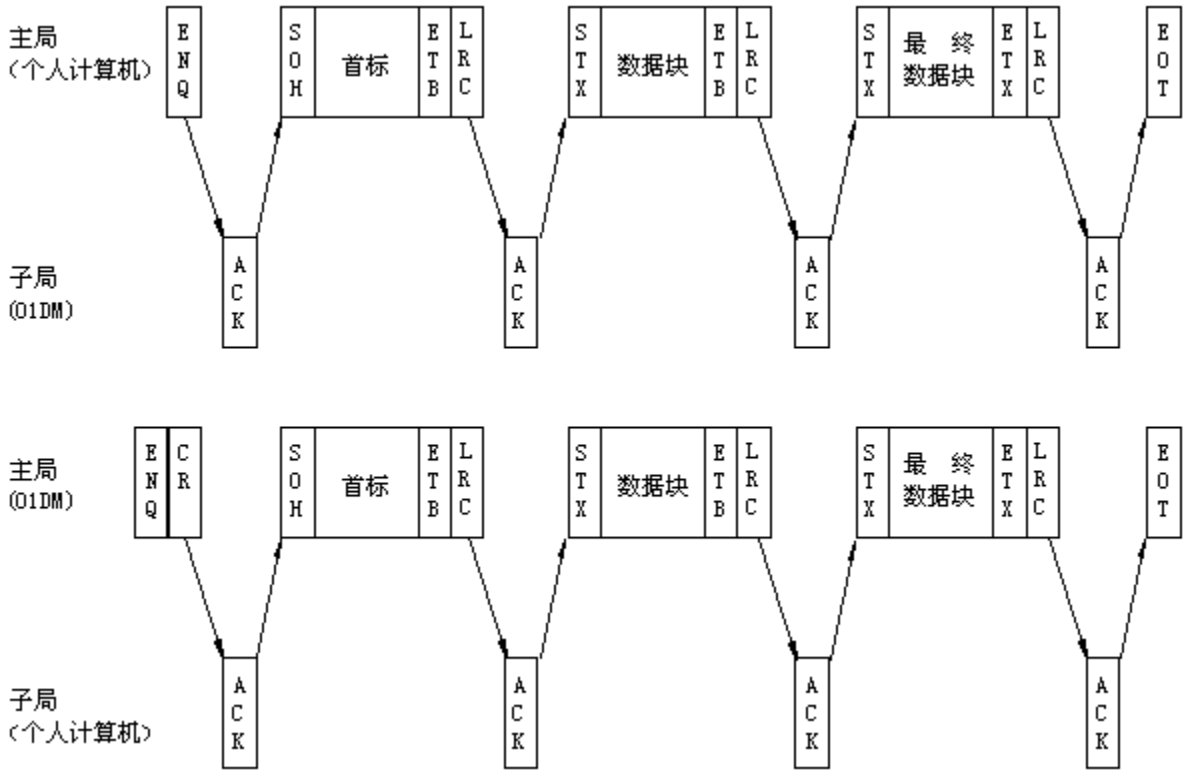
5-3-1．点对点通讯协议

在点对点通讯协议中，先呼叫的一方为主局，另一方为子局。这个关系一直继续到由 EOT 宣告传送结束为止。如果双方同时进行呼叫时，哪一方为主局，哪一方为子局就成问题。此时，由如下方法决定：

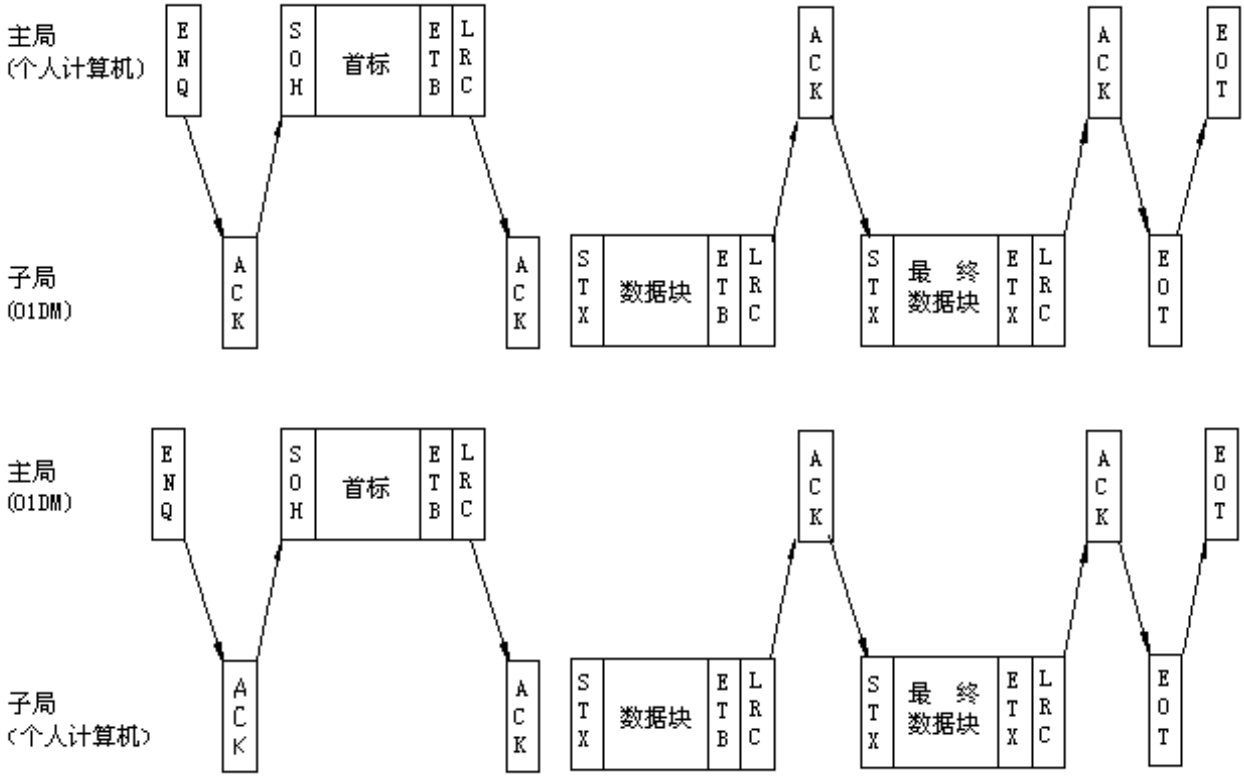
1) 进行呼叫时，确认自身发送的信号。
2) 该信号没有问题，而且对方返回了 ACK 信号时，则进行呼叫的一方为主局。
3) 信号不对时(因双方同时进行呼叫，信号变形时)，再进行呼叫。

1．个人计算机与 01DM(设定为 HEX 方式)

① 从进行呼叫的一方向另一方传送数据。



② 由另一方，向进行呼叫的一方传送数据

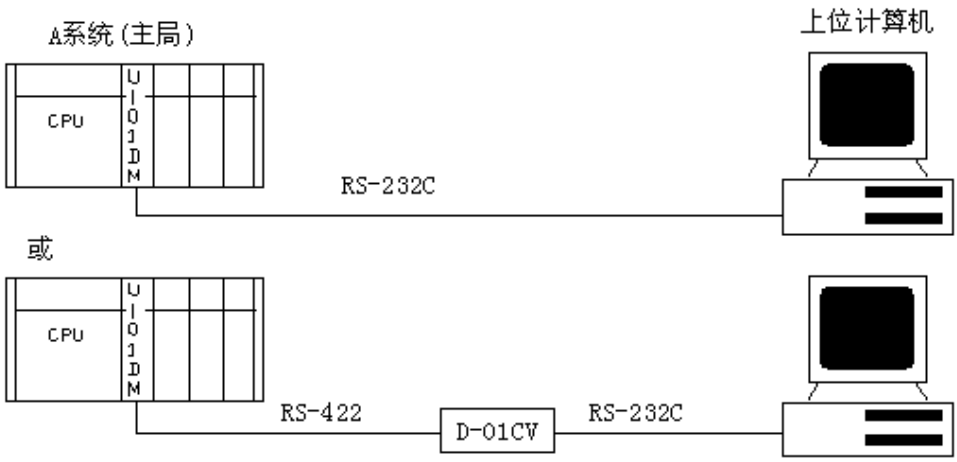


2．01DM 与 01DM(双方均设定为 HEX 方式)
数据的传送协议与 1．节中的情况完全一样。

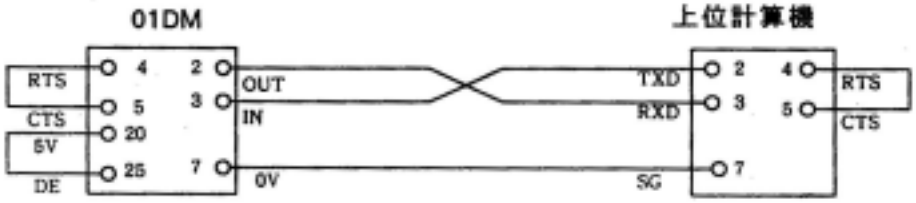
5-3-2．一对一连接

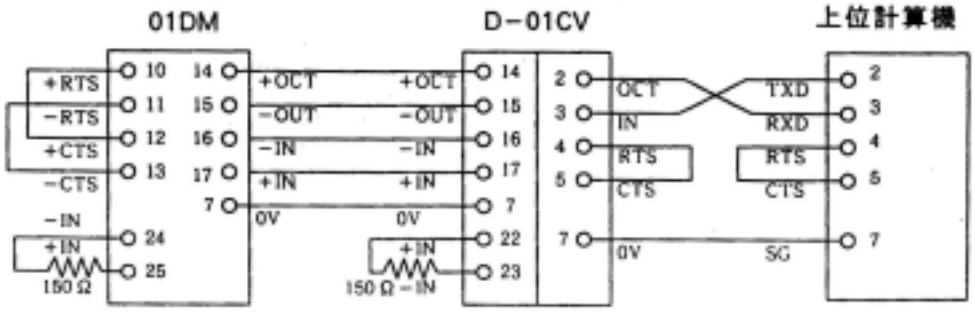
1．与上位计算机之间的连接(HEX 方式)

一对一连接通讯时，PLC 和计算机双方都需要分别编制通讯程序。



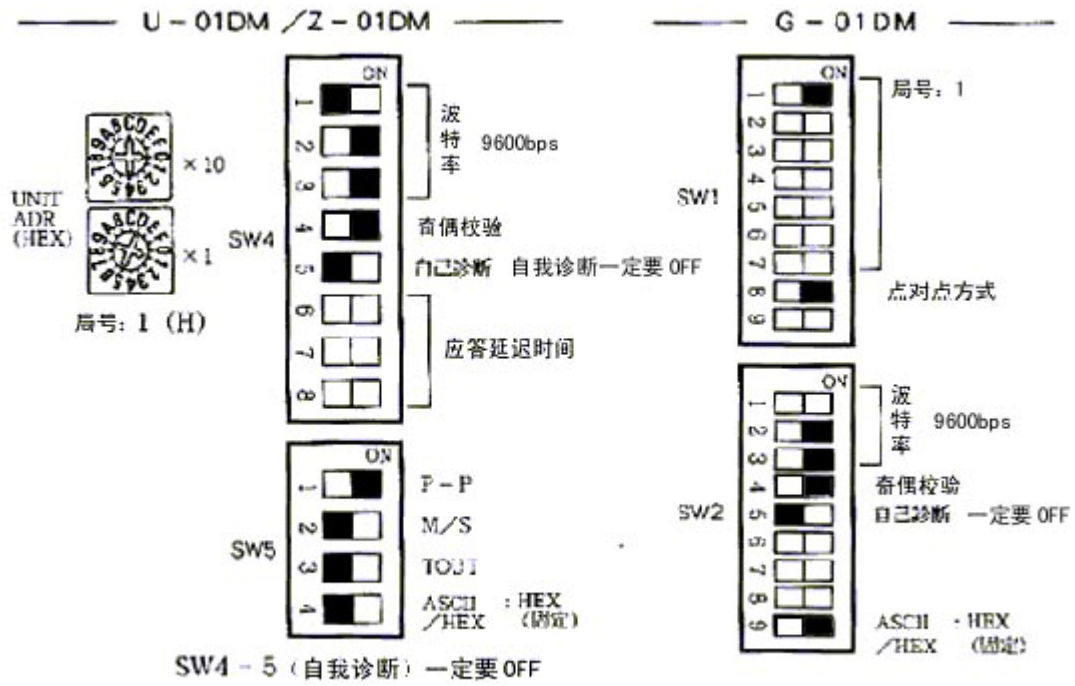
(1) 连接





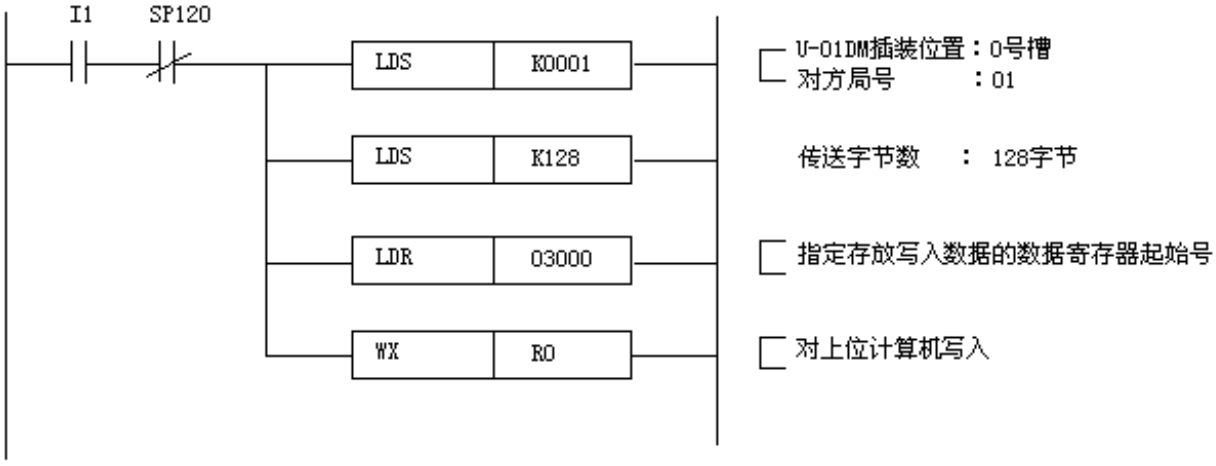
在不连线的＋IN、－IN 上请连接 150Ω终端电阻(附属)。

(2) DIP 开关设定例



(3) 程序例

SU-5/SU-6 的程序，将数据寄存器 R3000~R3077 的 128 字节数据写入上位计算机。



上位计算机的程序：需要通讯用程序。(参见次页)

个人计算机的程序举例

是个人计算机作子局时的程序例。

将从 SU-5/SU-6 来的数据在显示器上显示出来(SU-5/SU-6 执行 WX 指令时)。

```
1    ' SAVE "PEER R8W"        [[ SG-8 ===> ARSONAL COMPUTER ]]
1000 ' TITLE [ PEER TO PEER FUNCTION ]
1010 WIDTH 80,25 : CLS 3 : CONSOLE ,,0,1 : COLOR 4
1020 LOCATE 10,0 : PRINT "READ DATA FROM SG=8      " : COLOR 7
1030 '
1040 '****** [ COMMUNICATION PROGRAM ] ******
1050 AA%=50
1060            GOSUB *RECV                      ' RECIEVE EQM
1070 IF RECV$<>"" THEN RECV$=MID$(RECV$,1,2)
1080 IF RECV$<>CHR$(&H5)+CHR$(&HD) THEN 1060  ' CHECKING EQM
1090 AA%=30
1100 A$=CHR$(&H6)
1110 GOSUB *SEND                              ' SEND ACK
1120            GOSUB *RECV                      ' RECIEVE HEADER
1130 AA%=500
1140 A$=CHR$(&H6)
1150 GOSUB *SEND                              ' SEND ACK
1160            GOSUB *RECV                      ' RECIEVE DATA
1170 PRINT "DATA : ";RECV$                    ' RECIEVED DATA DISPLAY
1180 A$=CHR$(&H6)
1190 GOSUB *SEND                              ' SEND ACK
1200            GOSUB *RECV                      ' RECIEVE EOT
1210 CLOSE
1220 '
1230 GOTO 1040                                ' REPEAT COMMUNICATION
1240 '
1250 '****** [ SUBROUTINE ] ******
1260 *SEND
1270 CLOSE : OPEN "COM:" FOR OUTPUT AS #1
1280 PRINT #1,A$
1290 CLOSE : RETURN
1300 '
1310 *RECV
1320 CFLG%=0
1330 T=100 : COUNT=0 : CLOSE : OPEN "COM:" FOR INPUT AS #1
1340 ON COM GOSUB *COM.TRAP                   ' SET INTERRUPT SERVICE ROUTINE
1350 COM ON                                   ' ENABLE INTERRUPT
1360 T=T-1 : IF T<>0 THEN 1360                ' WAITTING FOR DATA READY
1370 IF CFLG%<>1 THEN T=100 ELSE 1390
1380 COUNT=COUNT+1 : IF COUNT>1 THEN *RECV    ' RETRY COUNTER
1390 COM OFF                                  ' DISABLE INTERRUPT
1400 CLOSE : RETURN
1410 '
1420 '****** [ INTERRUPT SUBROUTINE ] ******
1430 *COM.TRAP
1440 FOR LOP%=1 TO AA%                        ' WAITTING FOR INPUT BUFFER
1450 NEXT LOP%
1460 IF LOC(1)=0 THEN RETURN
1470 RECV$=INPUT$(LOC(1),#1)                  ' GET DATA FROM INPUT BUFFER
1480 CFLG%=1 : RETURN                         ' CFLG% = SET DATA READY FLAG
```

个人计算机作主局时的程序例

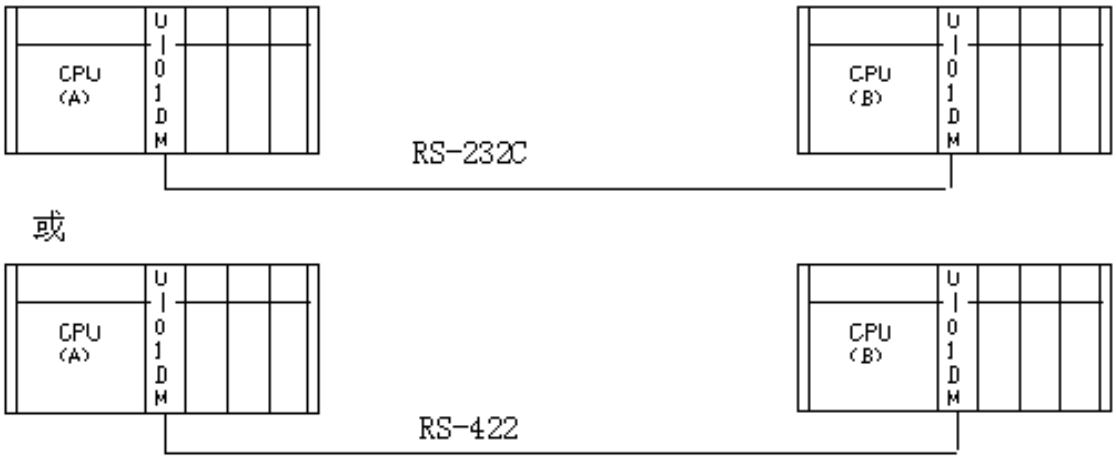
将数据 1234 写入 SG-8 的数据寄存器 R2000。

```
1    ' SAVE "PEER W8R"          [[ ARSONAL COMPUTER ===> SG-8 ]]
1000 ' TITLE [ PEER TO PEER FUNCTION ]
1010 WIDTH 80,25 : CLS 3 : CONSOLE ,,0,1 : COLOR 4
1020 LOCATE 10,0 : PRINT "READ DATA TO SG=8    " : COLOR 7
1030 '
1040 '****** [ COMMUNICATION PROGRAM ] ******
1050 AA%=50
1060 A$=CHR$(&H5)
1070 GOSUB *SEND                                ' SEND EQM
1080           GOSUB *RECV                      ' RECIEVE ACK
1090 IF RECV$<>"" THEN RECV$=MID$(RECV$,1,2)
1100 IF RECV$<>CHR$(&H6)+CHR$(&HD) THEN 1060    ' CHECKING ACK
1110 AA%=30
1120 A$=CHR$(&H1)+"01810401000401"+CHR$(&H17)+"08"
1130 GOSUB *SEND                                ' SEND HEADER
1140           GOSUB *RECV                      ' RECIEVE HEADER ACK
1150 AA%=500
1160 A$=CHR$(&H2)+"3412"+CHR$(&H3)+"04" : PRINT "DATA WRITE ";A$
1170 GOSUB *SEND                                ' SEND DATA
1180           GOSUB *RECV                      ' RECIEVE DATA ACK
1190 A$=CHR$(&H4)
1200 GOSUB *SEND                                ' SEND EOT
1210 CLOSE
1220 '
1230 GOTO 1040                                  ' REPEAT COMMUNICATION
1240 '
1250 '****** [ SUBROUTINE ] ******
1260 *SEND
1270 CLOSE : OPEN "COM:" FOR OUTPUT AS #1
1280 PRINT #1,A$;
1290 CLOSE : RETURN
1300 '
1310 *RECV
1320 CFLG%=0
1330 T=100 : COUNT=0 : CLOSE : OPEN "COM:" FOR INPUT AS #1
1340 ON COM GOSUB *COM.TRAP                     ' SET INTERRUPT SERVICE ROUTINE
1350 COM ON                                     ' ENABLE INTERRUPT
1360 T=T-1 : IF T<>0 THEN 1360                  ' WAITTING FOR DATA READY
1370 IF CFLG%<>1 THEN T=100 ELSE 1390
1380 COUNT=COUNT+1 : IF COUNT>1 THEN *RECV      ' RETRY COUNTER
1390 COM OFF                                    ' DISABLE INTERRUPT
1400 CLOSE : RETURN
1410 '
1420 '****** [ INTERRUPT SUBROUTINE ] ******
1430 *COM.TRAP
1440 FOR LOP%=1 TO AA%                          ' WAITTING FOR INPUT BUFFER
1450 NEXT LOP%
1460 IF LOC(1)=0 THEN RETURN
1470 RECV$=INPUT$(LOC(1),#1)                    ' GET DATA FROM INPUT BUFFER
1480 CFLG%=1 : RETURN                           ' CFLG% = SET DATA READY FLAG
```

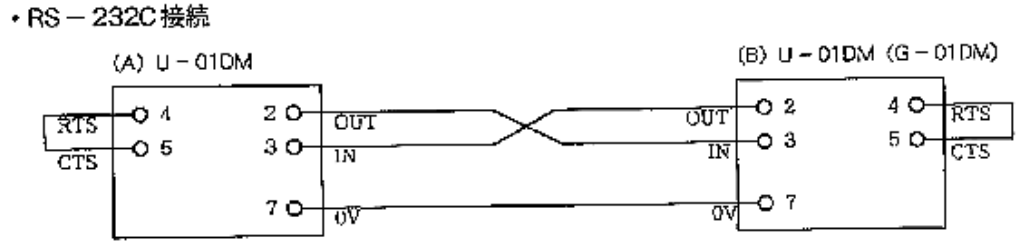
2．U-01DM 与 U-01DM 的连接(一对一)

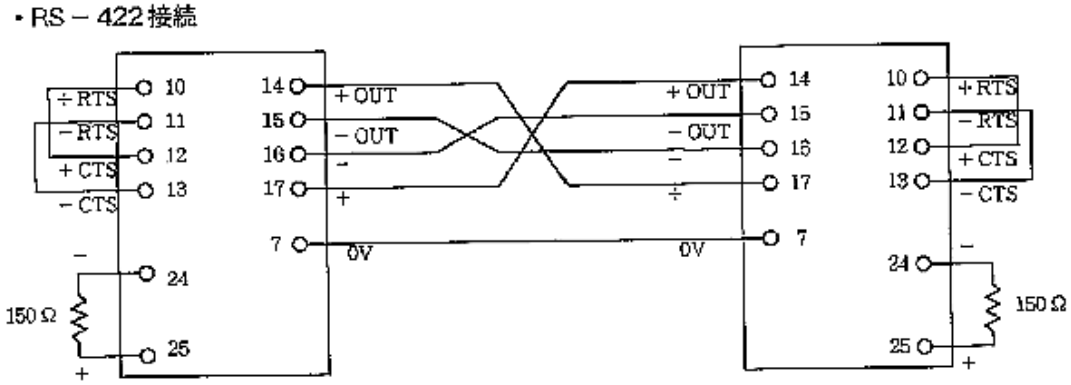
CPU(A)和(B)各自都需要通讯程序。

请参阅次页的通讯程序。



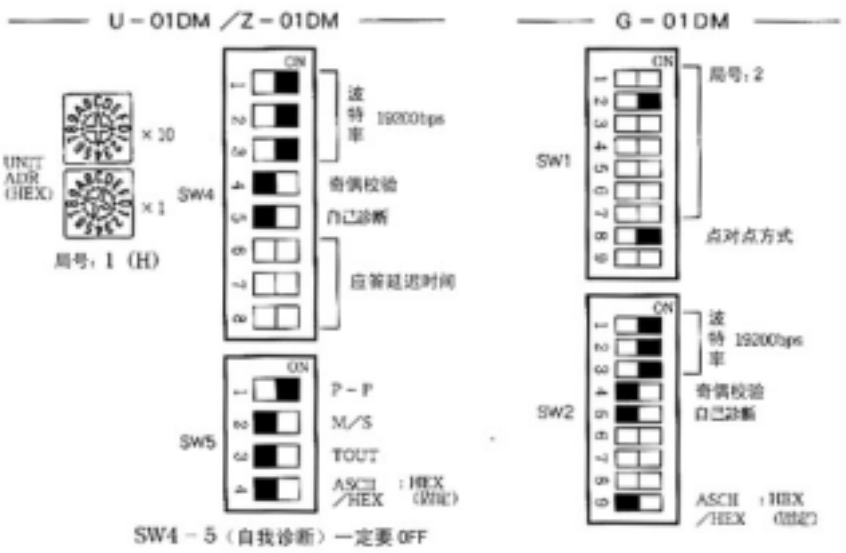
(1) 连接





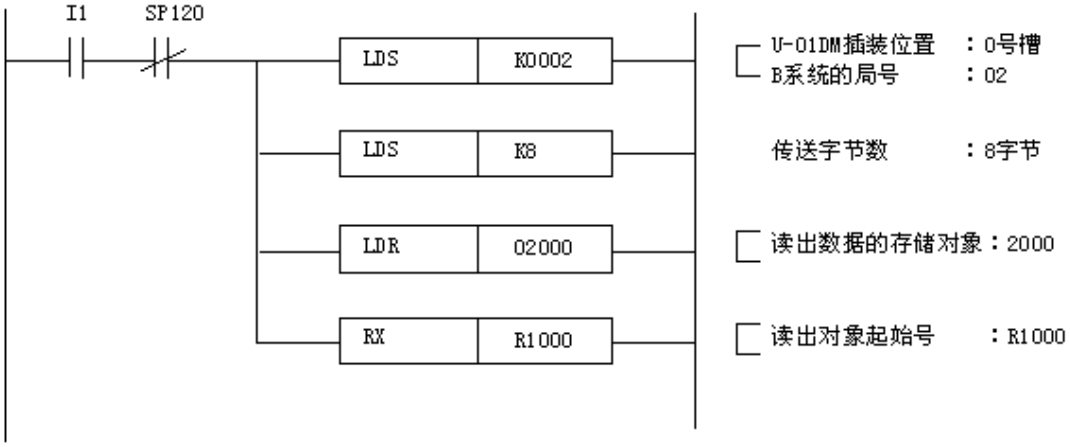
在不连线的＋IN、－IN 上请连接 150Ω终端电阻(附属)。

(2) DIP 设定例

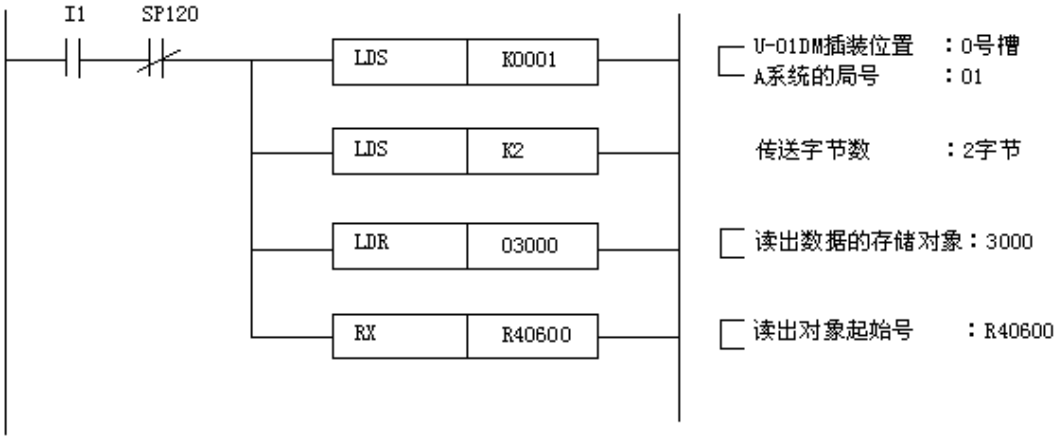


(3) 程序例

CPU(A)的程序：将 CPU(B)的计数器当前值 R1000~R1003 的 8 字节读入 CPU(A)的数据寄存器 R2000~R2003。



CPU(B)的程序：将 CPU(A)的内部继电器领域 R40600(M0~M17)的 2 字节读入 CPU(B)的数据存储器 R3000。



由于 CPU(A)、CPU(B)分别编制了程序，所以相互之间可以在需要的时候将所需要的数据读出或写入。

5-4 无协议通讯功能

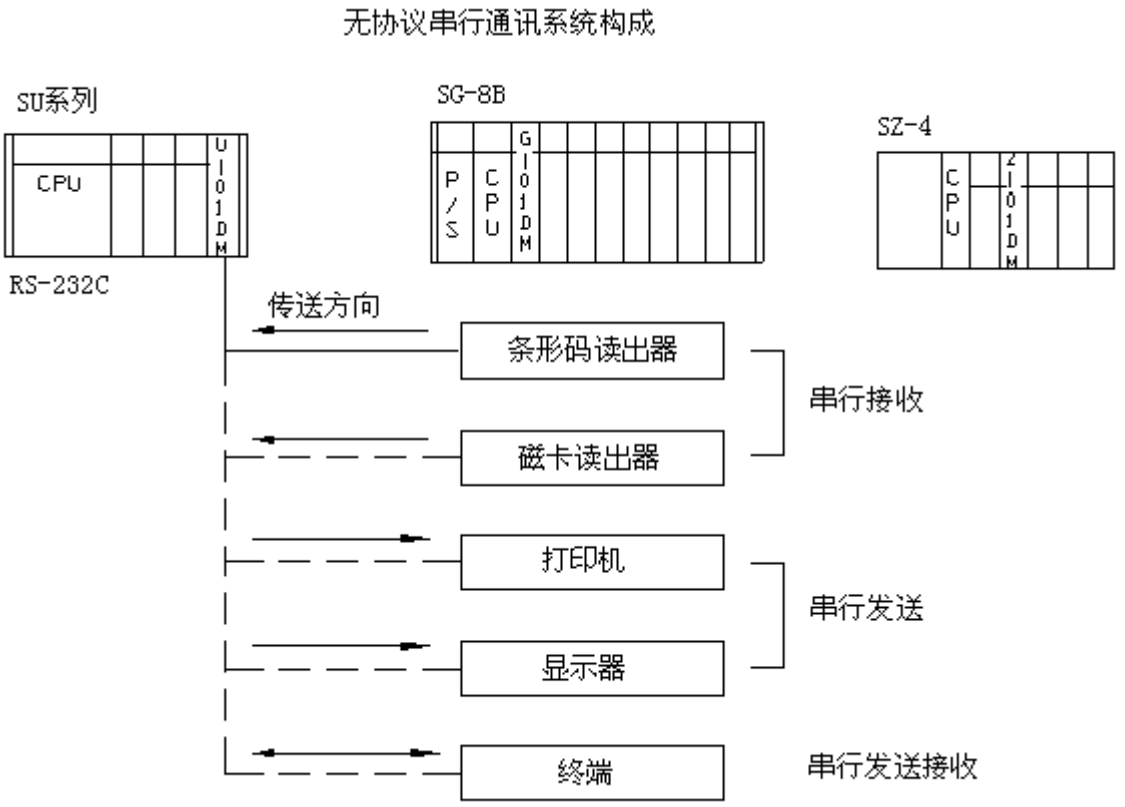
01DM 除了有前面所述的主/从通讯和一对一通讯等通讯功外，还有与外部串行终端机(RS-232C/RS-422 标准)之间的无协议串行通讯功能。

在使用 RS-232C/RS-4232 终端机前，请确认一下传送接口标准。

在串行通讯功能中有如下三种功能，可以利用 DIP 开关将子局号码设定为各规定的局号来进行选择。

(1) 串行发送。
(2) 串行接收。
(3) 串行发送、接收。

使用无协议串行通讯功能时，不能进行 CCM2 通讯协议的通讯。



5-4-1．串行发送

向打印机、显示器等 RS-232C 终端设备发送数据。
但需要 PLC 的用户程序，并要编制得与 RS-232C 终端设备规格相符。
此外，连接方法也因终端设备规格的不同可能有所不同，请注意。

1．连接例

(1)

01DM
RS-232C

插脚号	信号名
2	$\overline{OUT}$
3	$\overline{IN}$
4	RTS
5	CTS
7	0V

RS-232C终端

插脚号	信号名
2	$\overline{TXD}$
3	$\overline{RXD}$
6	RTS
7	SG
20	CTS

(2)

01DM
RS-232C

插脚号	信号名
2	$\overline{OUT}$
5	CTS
7	0V

RS-232C终端

插脚号	信号名
3	$\overline{RXD}$
7	SG
20	DTR

2．01DM 开关的设定

回转开关：子局号码 60H(固定)……U-01DM/Z-01DM
DIP 开关：子局号码 96(固定) ……G-01DM
DIP 开关：仅波特率/奇偶校验(与终端设备规格相符)有效，其他请全部 OFF。

通讯过程控制

RTS/CTS ：将 RTS ON 以后，在确认 CTS 为 ON 后，开始发送信息。发送完毕后，将 RTS OFF。
X-ON/X-OFF ：在发送过程中，当接收到 X-OFF(13H)时，发送就暂时中断，一直等到接收到 X-ON(11H)为止。
当接收到 X-ON 时，发送就继续进行。

3．与打印机的连接

(1) 连接打印机时的注意事项

可以使用的打印机是能由软件控制的终端打印机，需要 RS-232C 标准的接口。

(要有串行接口的打印机，有的打印机是选购附件，请确认打印机的规格说明)。

作为例子，对 EPSON 公司生产的 RP-100Ⅱ进行说明。

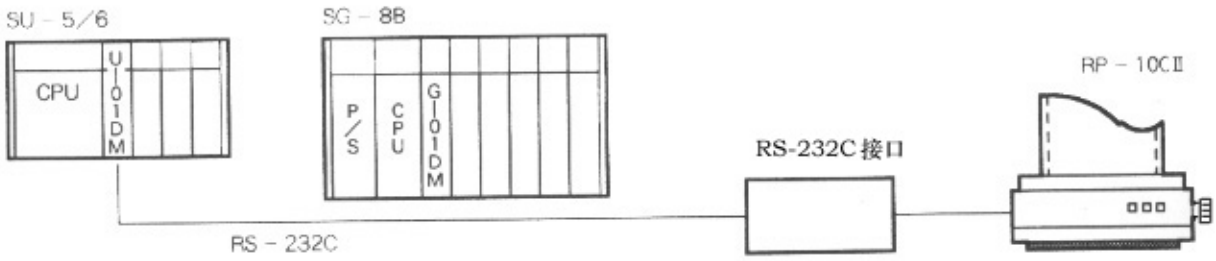
RP-100Ⅱ的控制码如下表：

控制码表：

名称	码(H)	内容
BEL	07	振铃(BELL)
BS	08	退格
HT	09	水平制表(TAB)的执行
LF	0A	换行
VT	0B	垂直制表(TAB)的执行
FF	0C	换页
CR	0D	打印及回车
SO	0E	带自动解除的倍幅放大方式的设定
SI	0F	缩小方式的设定
DC2	12	缩小方式的解除
DC4	14	带自动解除的倍幅放大方式的解除
CAN	18	取消
ESC	1B	是扩展码，跟在这个码后的数据变换成控制码。(详见打印机使用说明书)

(2) 构成

与打印机 RP-100Ⅱ(EPSON 制)连接起来，将 PLC 的数据打印出来。



(3) DIP 开关的设定(RP-100Ⅱ)

内部装有 2 组 DIP 开关：SW1(8 连)和 SW2(4 连)

设定与 RP-100Ⅱ使用说明书中“出厂时的设定”相同。

(要变更时，请参阅 RP-100Ⅱ使用说明书)。

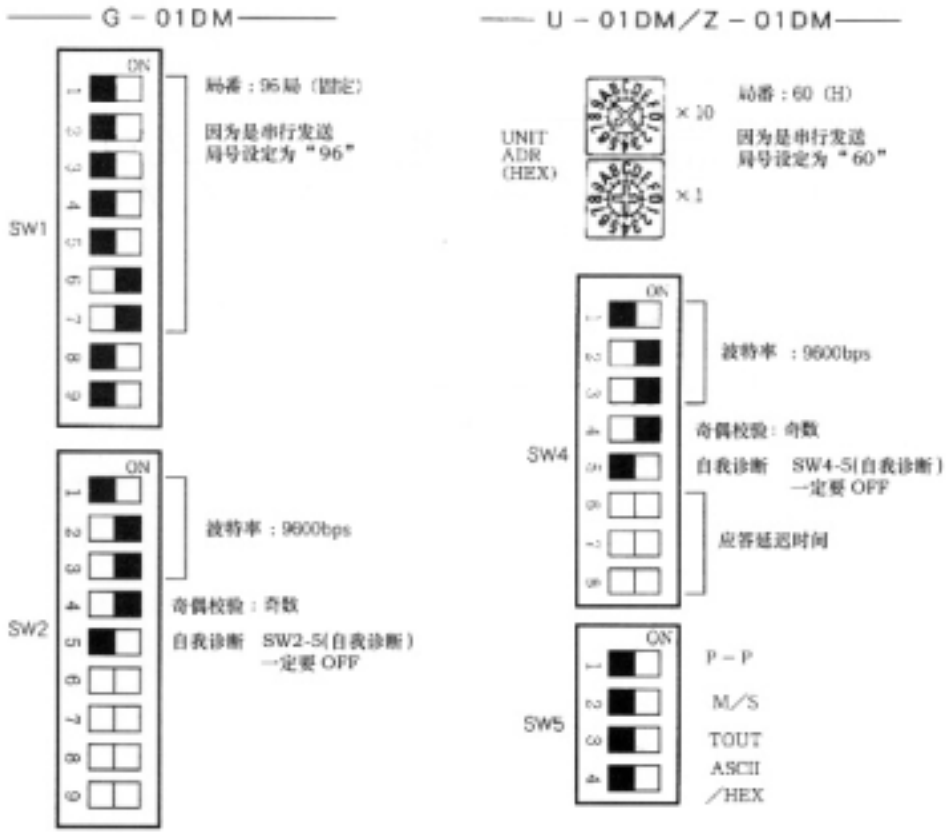
在选购的串行接口板上也有 2 组 DIP 开关 SW1(8 连)和 SW2(4 连)，详细情况请参阅串行接口板附带的手册。

(4) RS-232C 的连接

[注意]
当打印机的缓冲器太小或者应答迟缓时，请将 01DM 的 CTS 与打印机的 DSR 之间连接起来。
01DM 是通过 RS-232C 通讯口向打印机输出从 CPU 来的发送数据的，即使打印机的缓冲器已经满了，01DM 仍继续发送，因此有可能在打印机缓冲器里进行了数据重写，从而使打印机的输出数据发生变化。

(5) 01DM 的设定

设定项目	
数据位	8 位
停止位	1 位
波特率	9600bps
奇偶校验	奇数



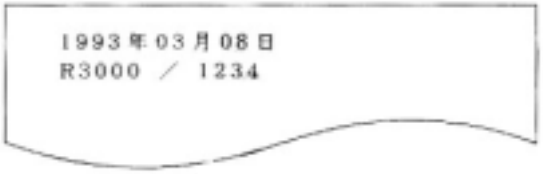
(6) 打印机输出例（注意：各打印机的代码是不同的！）

寄存器号	数据
2500	3931
2501	3339
2502	00F2（年）
2503	3330
2504	00F3（月）
2505	3830
2506	00F4（日）
2507	0A0D
2510	3352
2511	3030
2512	2030
2513	20EE
2514	3231
2515	3433
2516	0A0D

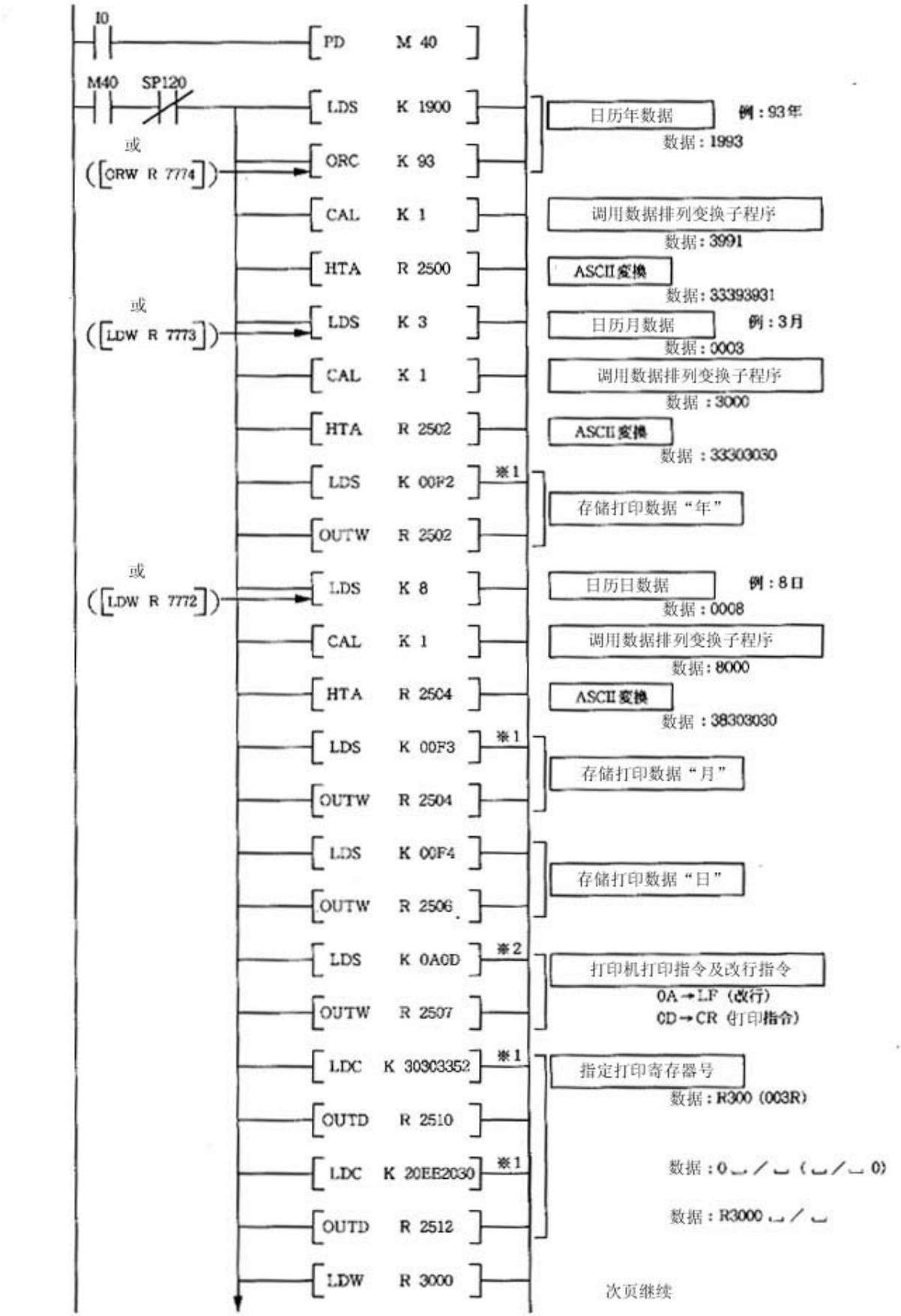
1993年03月08日

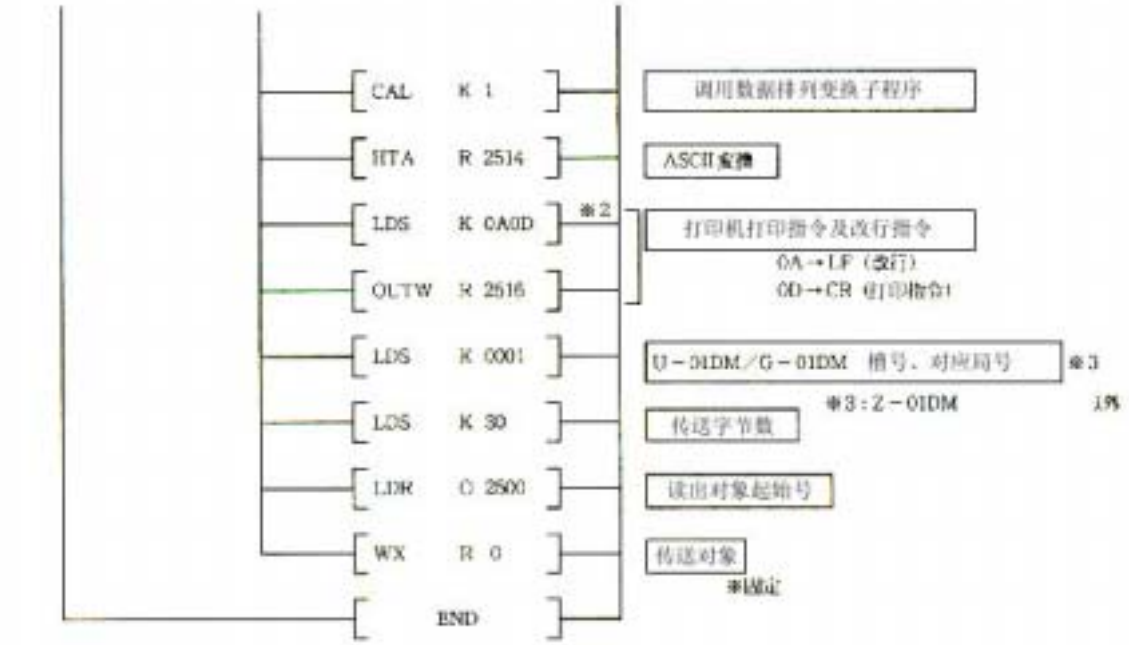
R3000 ／ 1234

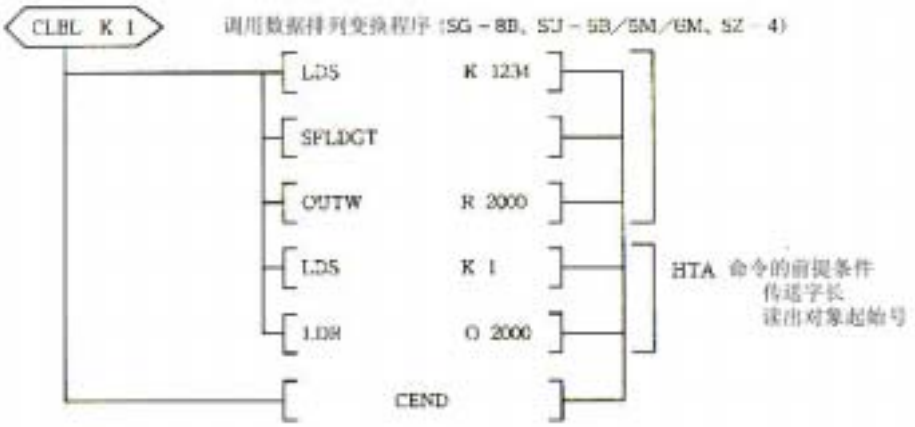
打印输出

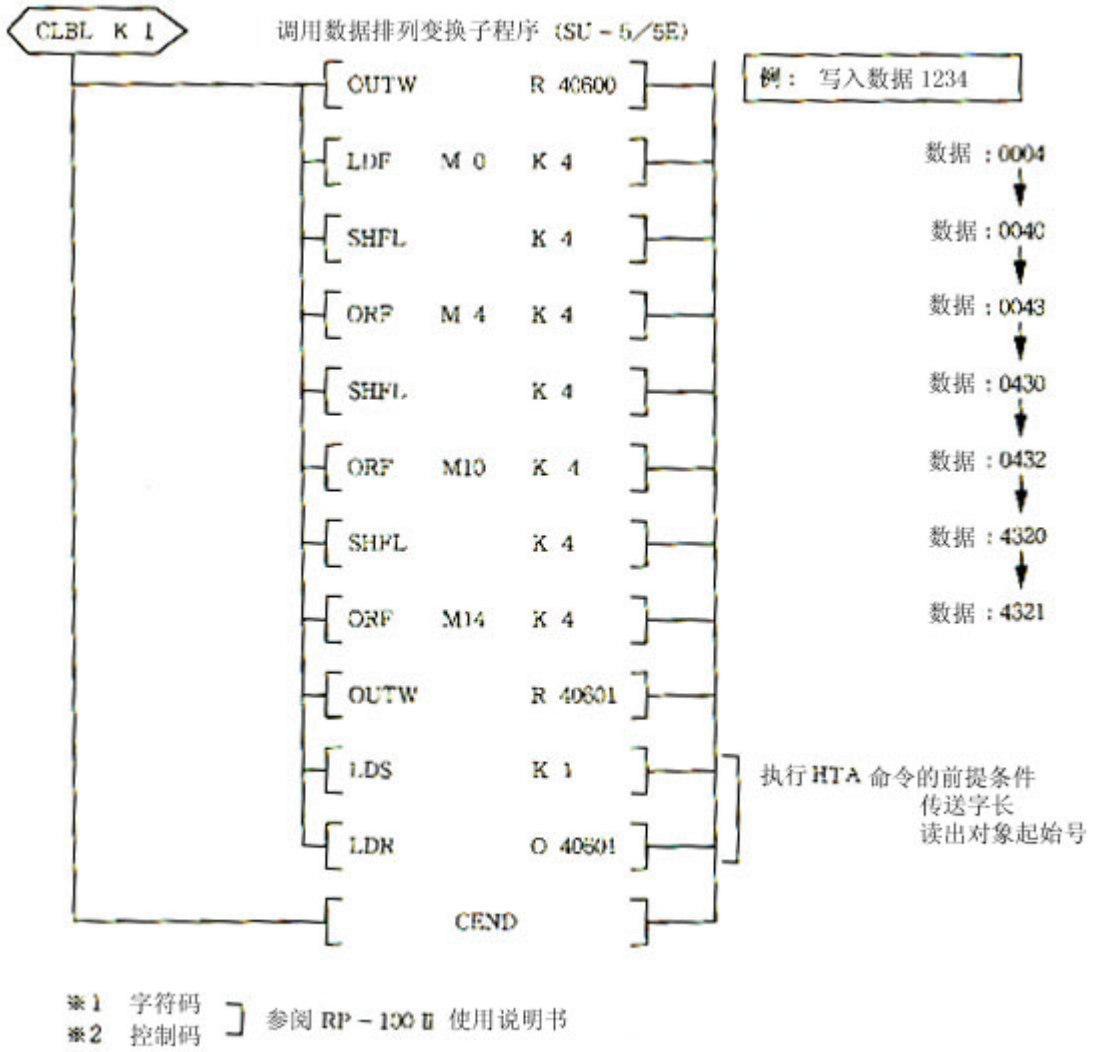


(7) PLC 程序例


I0
PD M 40
M40 SP120
LDS K 1900
日历年数据
例：93年
数据：1993
或
ORW R 7774
ORC K 93
CAL K 1
调用数据排列变换子程序
数据：3991
HTA R 2500
ASCII变换
数据：33393931
或
LDW R 7773
LDS K 3
日历月数据
例：3月
数据：0003
CAL K 1
调用数据排列变换子程序
数据：3000
HTA R 2502
ASCII变换
数据：33303030
LDS K 00F2
※1
存储打印数据“年”
OUTW R 2502
或
LDW R 7772
LDS K 8
日历日数据
例：8日
数据：0008
CAL K 1
调用数据排列变换子程序
数据：8000
HTA R 2504
ASCII变换
数据：38303030
LDS K 00F3
※1
存储打印数据“月”
OUTW R 2504
LDS K 00F4
存储打印数据“日”
OUTW R 2506
LDS K 0A0D
※2
打印机打印指令及改行指令
0A→LF（改行）
0D→CR（打印指令）
OUTW R 2507
LDC K 30303352
※1
指定打印寄存器号
数据：R300（003R）
OUTD R 2510
LDC K 20EE2030
※1
数据：0␣／␣（␣／␣0）
OUTD R 2512
数据：R3000␣／␣
LDW R 3000
次页继续


CAL K 1
调用数据排列变换子程序
HTA R 2514
ASCII变换
LDS K 0A0D
※2
打印机打印指令及改行指令
0A→LF（改行）
0D→CR（打印指令）
OUTW R 2516
LDS K 0001
U－01DM／G－01DM 槽号、对应局号
※3
※3：Z－01DM
LDS K 30
传送字节数
LDR O 2500
读出对象起始号
WX R 0
传送对象
END


CLBL K 1
调用数据排列变换程序（SG－8B、SJ－5B／5M／6M、SZ－4）
LDS K 1234
SPLDGT
OUTW R 2000
LDS K 1
LDR O 2000
HTA 命令的前提条件
传送字长
读出对象起始号
CEND



注意：

由于 SZ-4 没有 HTA 指令（SZ-4M 有），需要另外考虑 ASCII 代码变换程序。

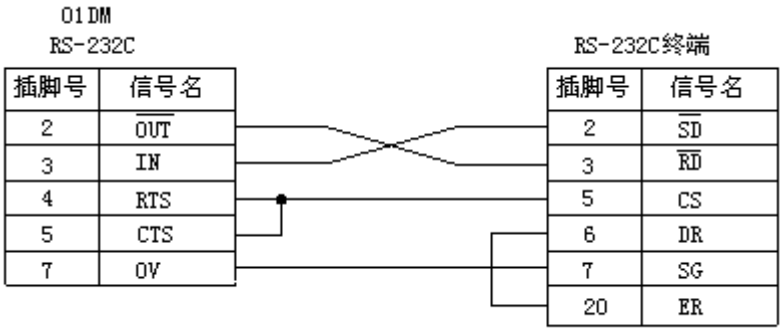
5-4-2．串行接收

串行接收从磁卡读出器、条形码读出器等 RS-232C 终端来的数据。

由 PLC 的用户程序来设定存入数据的对象寄存器，因此接收到的数据就自动地存入 CPU 内的数据寄存器领域里。

串行接收的数据格式有 A 型和 B 型 2 种形式。2 种形式只有检测错误的计算方法不同，其他格式都相同。

(1) 连接例



(2) 01DM 开关的设定

1) U-01DM/Z-01DM 开关的设定

回转开关：子局号码 61H 或 62H(固定)。

DIP 开关：仅波特率/应答延迟时间(与终端设备规格相符)有效，其他请全部 OFF。

1) G-01DM 开关的设定

DIP 开关 1：子局号码 97 或 98(固定)。

DIP 开关 2：仅波特率/应答延迟时间(与终端设备规格相符)有效，其他请全部 OFF。

A 型串行接收[磁卡读出器]

① 数据格式

BCC：从 STX 到 ETX 为止的异或数据

1 字符：7bit 长，1 校验 bit(偶数)

数据长：ASCII 最多 127 字符(1~n)(1 字符 7bit 长＋1 校验 bit)

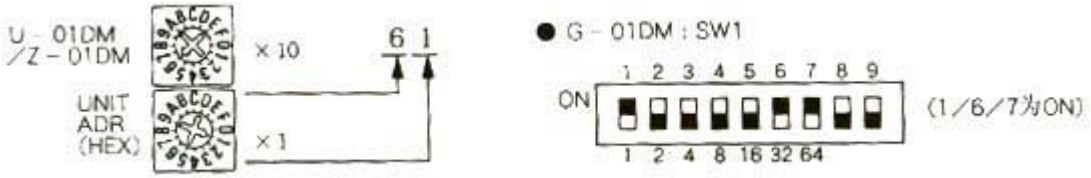
② 01DM 在数据接收完毕后，对数据格式、BCC 进行检查。

正常：对终端设备发送“ ACK ”。

异常：对终端设备改善“ NAK ”。

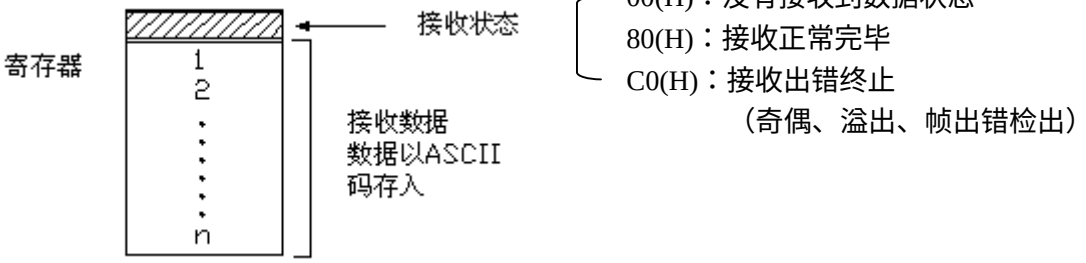
③ U-01DM/Z-01DM 的子局号码用回转开关设定为“ 61H ”。

G-01DM 的子局号码用 DIP 开关 1~7 设定为“ 97 ”



④ 接收数据的存储

接收完毕后，如接收数据正常，01DM 就将此数据用以下方法存入指定的寄存器领域。



PLC 在确认接收完毕后，要把接收状态置为 0。如不为 0 而保持在 80(H)的话，01DM 就认为接收数据未处理，因而不接收后面的数据。

B 型串行接收[条形码读出器]

① 数据格式

BCC：从第一个数据到 ETX 为止的异或数据

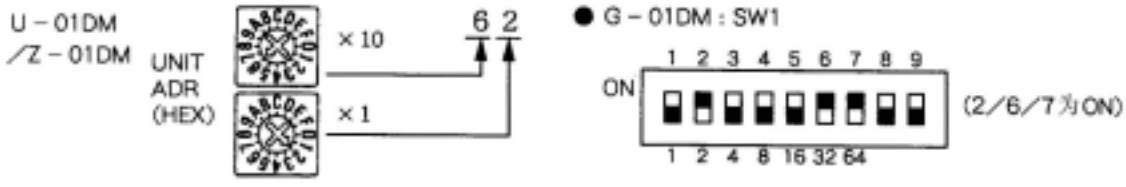
1 字符：7bit 长，1 校验 bit(偶数)

数据长：ASCII 最多 127 字符(1~n)(1 字符 7bit 长＋1 校验 bit)

② 参见 A 型

③ U-01DM/Z-01DM 的子局号码用回转开关设定为 “ 62H ”。

G-01DM 的子局号码用 DIP 开关 1~7 设定为 “ 98 ”。



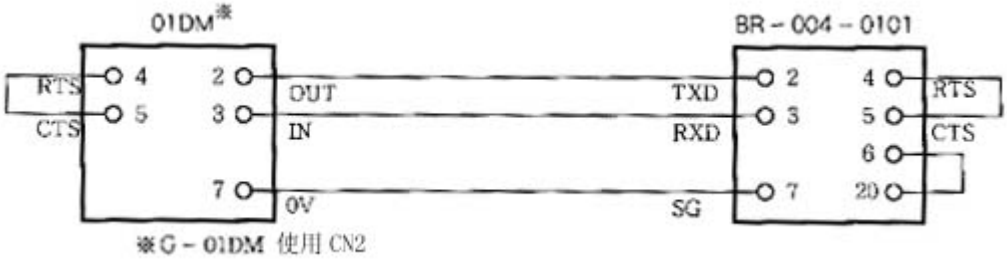
④ 参见 A 型

5-4-3．条形码读出器连接：串行接收

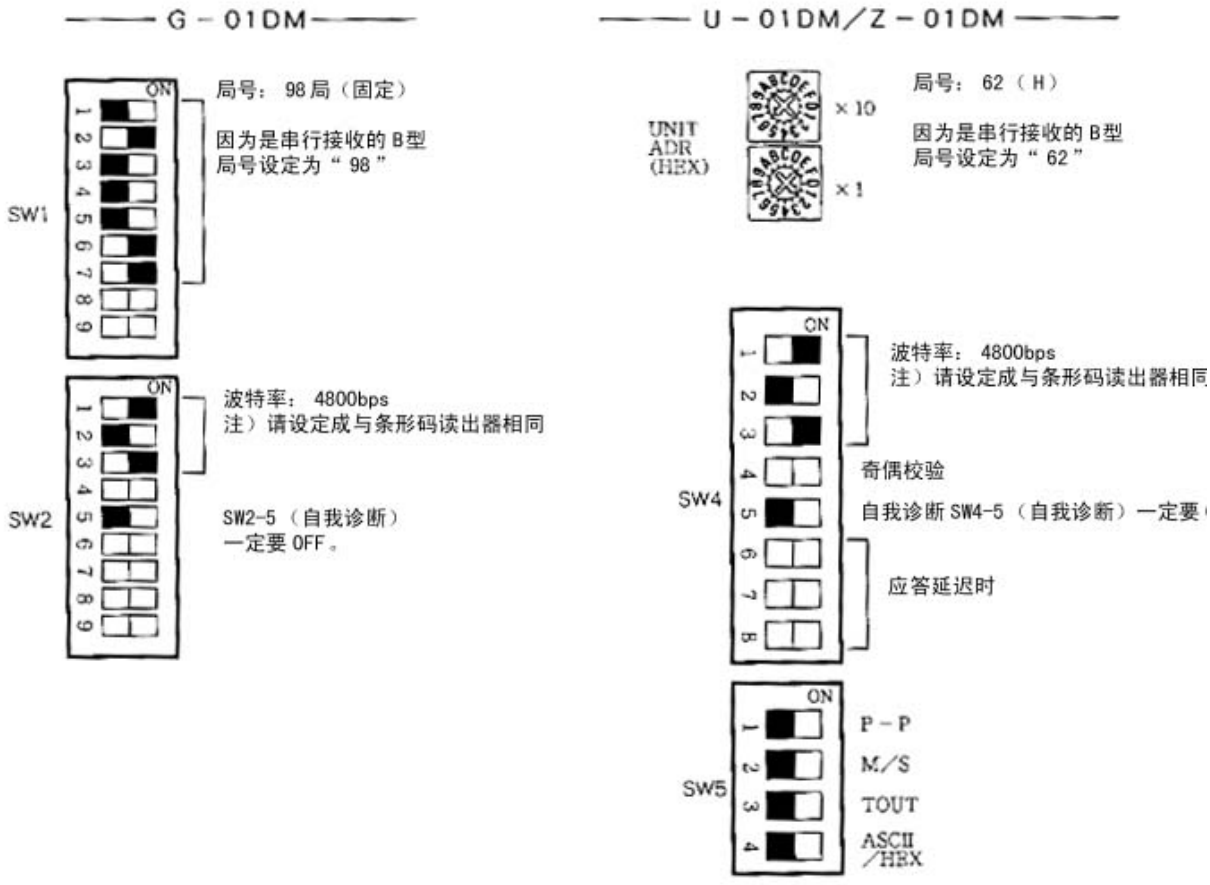
(1) 构成

与条形码读出器 BR-310 连接起来，将条形码数据读入 PLC。

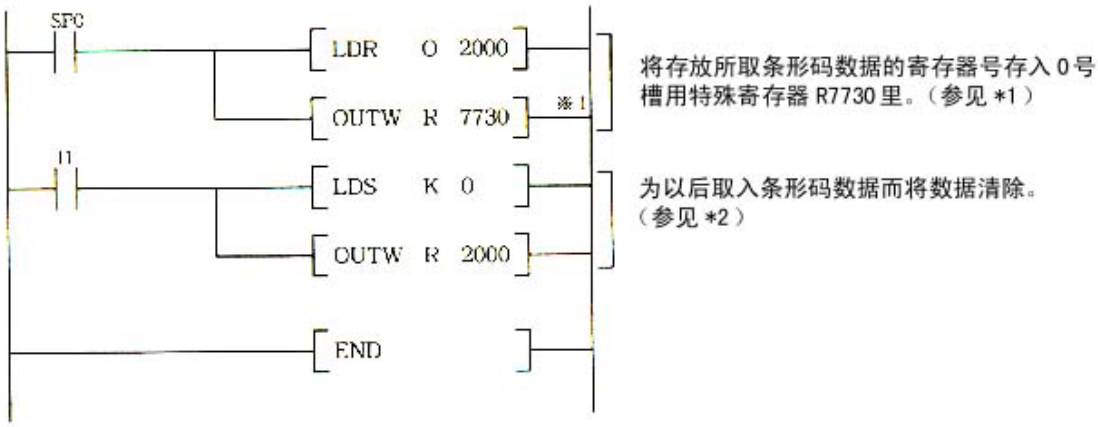
(2) 连接：01DM 以 RS-232C 与条形码读出器连接。



(3) 01DM 的设定



(4) 程序例：读入下述条形码数据



寄存器号和存储数据

	ⓐ 条形码	ⓑ 条形码
R 2000	3480 (4) ※2	3580 (5) ※2
R 2001	3139 (19)	3130 (10)
R 2002	3332 (32)	3332 (32)
R 2003	3934 (94)	3534 (54)
R 2004	0034 (04)	0032 (02)

※1. 寄存器号的指定由于 01DM 插装槽号的不同而不同。

R7730：	槽号	0（Z－01DM 不能使用）
R7731：	〃	1
R7732：	〃	2
R7733：	〃	3
R7734：	〃	4
R7735：	〃	5
R7736：	〃	6
R7737：	〃	7

※2. 01DM 在取入数据之际，在条形码数据之前，附加“ 80 ”码。当以后有数据进来时，“ 80 ”码用来禁止取入。

5-4-4．与 RS-232C 终端设备之间的串行发送接收

与个人计算机等 RS-232C 终端设备之间的串行发送和接收可以同时进行。

接收到的数据写入与插装着 01DM 的槽号相应的特殊寄存器所设定的寄存器号开始的一组寄存器里。

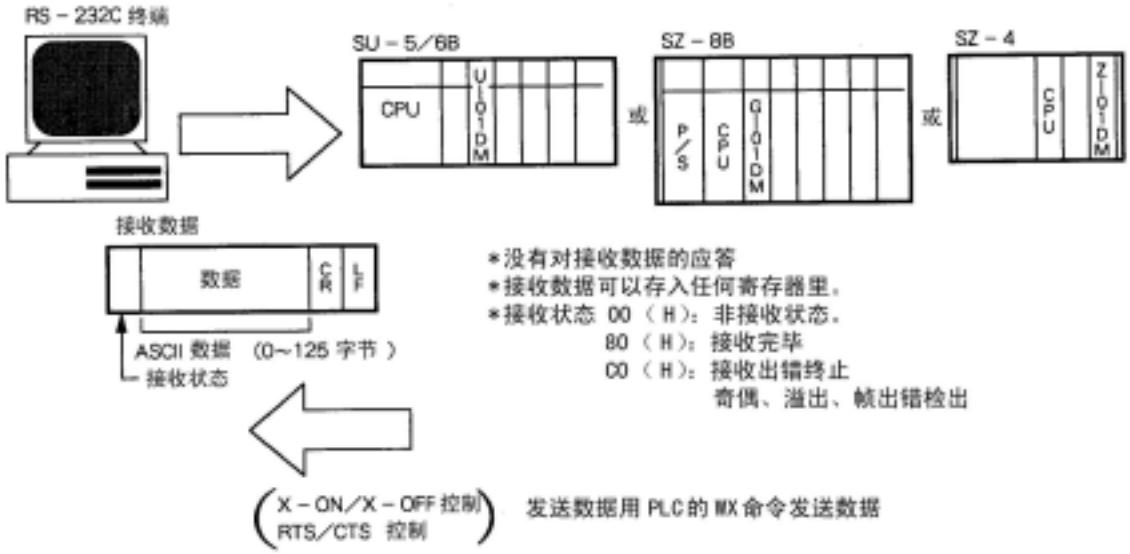
发送的数据通过 PLC 的 WX 命令指定。

波特率、奇偶校验等由 01DM 的 DIP 开关设定。

① 由个人计算机的 RS-232C 终端发送一次数据时

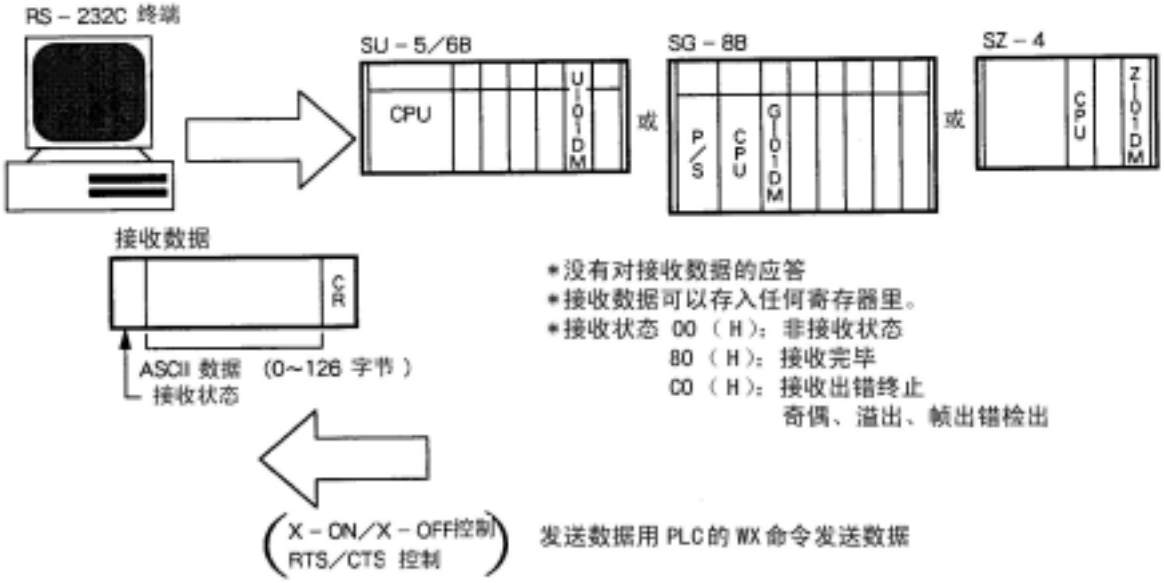
a) 数据结束码为 C/R＋L/F：U-01DM/Z-01DM 的局号设定为“ 66H ”

：G-01DM 的局号设定为“ 102 ”



b) 数据结束码只有 C/R：U-01DM/Z-01DM 的局号设定为“ 65H ”

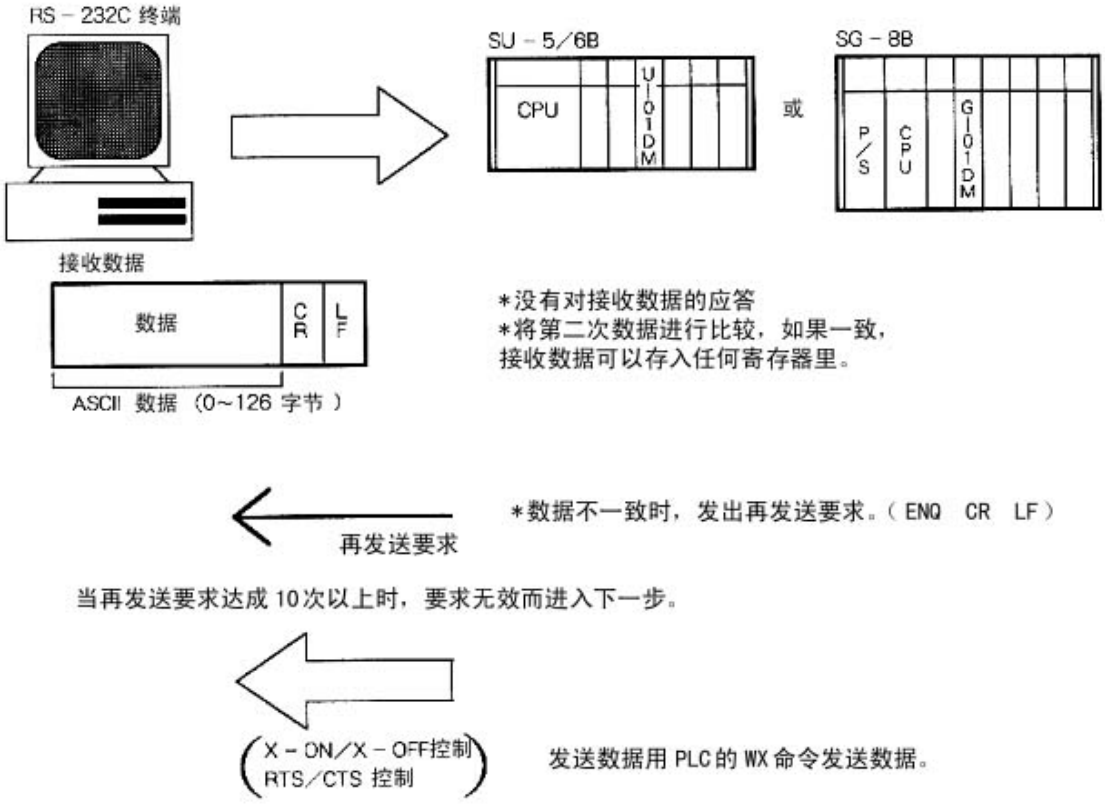
：G-01DM 的局号设定为“ 101 ”



② 由个人计算机等发送二次数据时

数据结束码 C/R＋L/F：U-01DM 的局号设定为“ 64H ”

：G-01DM 的局号设定为“ 100 ”



③ 程序例

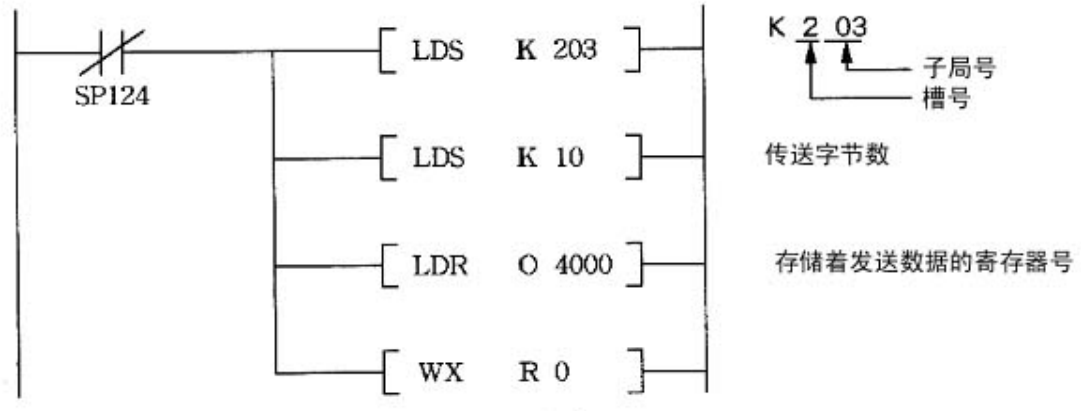
写入插装着 01DM 的 0 号槽用特殊寄存器 R7732 里的寄存器号为 3000 时

LDR O3000

OUTW R7732 (在 7732 里，存储着变换成 16 进制的 600)

个人计算机来的接收数据，从寄存器 R3000 起始写入。

向个人计算机发送数据，使用 WX 命令(WX 命令的操作数据无论什么都可以。)



5-4-5．可变格式（自由口） 串行发送接收

在前面几节中所说明的无协议通讯，根据所设定的局号（固定局号），其通讯数据的格式、通讯结束码等都是相对固定的。本节所说明的可变格式通讯（可变局号），是指包括数据的格式、通讯结束码等在内的所有的通讯参数都可由用户设定的通讯方式，这使得其能连接的串行通讯设备的范围更广阔。

① 01DM 回转开关的设定

U-01DM/Z-01DM
回转开关：子局号

可变局号	固定局号	
5D（H）	——	串行发送接受
5E（H）	——	
5F（H）	——	
68（H）	60（H）	串行发送
69（H）	61（H）	串行接受
6A（H）	62（H）	
6B（H）	65（H）	串行发送接受
	66（H）	
6F（H）	6E（H）	串行接受

G-01DM
DIP 开关 1：子局号

可变局号	固定局号	
93	——	串行发送接受
94	——	
——	——	
104	96	串行发送
105	97	串行接受
106	98	
107	101	串行发送接受
	102	
111	110	串行接受

DIP 开关：仅通讯速度、奇偶校验开关有效，其他请全部设为 OFF。

② 数据格式设定方法[局号：U-01DM/Z-01DM：5D（H）；G-01DM：93

功能：1） 与 6B（H） 或 107 局号设置时一样，必须设定通讯的数据格式/通讯结束码/通讯设定结束码等参数。

※1]

通讯数据的格式由特殊寄存器 R7670—R7677（对应 01DM 的安装槽位，SZ-4/4M 无 R7670；对于 SU-5M/6M 的对应扩展基板的特殊寄存器号，请参见附录）中的内容决定，其内容的设置可通过编程器设置或用用户程序设置。

特殊寄存器的设置内容如下（下位字节）

Bit2	Bit1	Bit0	通讯数据格式
0	0	0	起始位：1bit 数据：7bit 停止位：1bit
0	0	1	起始位：1bit 数据：7bit 停止位：2bit
0	1	0	起始位：1bit 数据：7bit 带奇偶校验位 停止位：1bit
0	1	1	起始位：1bit 数据：7bit 带奇偶校验位 停止位：2bit
1	0	0	起始位：1bit 数据：8bit 停止位：1bit
1	0	1	起始位：1bit 数据：8bit 停止位：2bit
1	1	0	起始位：1bit 数据：8bit 带奇偶校验位 停止位：1bit
1	1	1	起始位：1bit 数据：8bit 带奇偶校验位 停止位：2bit

带奇偶校验位时，由 Bit3 来决定是采用奇校验还是偶校验。

Bit3	奇偶校验
0	EVEN （偶数）
1	ODD （奇数）

注：高位字节和低位字节的 bit7—bit4 的内容被忽略。

例） 当寄存器的内容为“ 0E（H）”时，通讯数据的格式为：

起始位：1bit 数据：8bit 带奇偶校验：（ODD）奇校验 停止位：2bit

③ 通讯结束码的设定方法[特殊寄存器 R7700—R7707※1]

当 U-01DM/Z-01DM 的局号设定为“ 6B（H）/6F（H）”（G-01DM 为“ 107/111 ”）时，可设定任意的通讯结束码。

当 U-01DM/Z-01DM 的局号设定为“ 68（H）”,“ 69（H）”,“ 6A（H）” 时（G-01DM 为“ 104 ”,“ 105 ”,“ 106 ”），将无视通讯结束码。

通讯结束码被设置在特殊寄存器 R7700—R7707 中（对应 01DM 的安装槽位，SZ-4/4M 无 R7700）。

通讯结束码最多为 2 个字节，当高位字节为时，为低位字节 1 字节。

例） 特殊寄存器 R7700 的内容 通讯结束码

0D0A（H） 0D + 0A （2 字节）

000D（H） 0D （1 字节）

④ 通讯参数设定结束码的设定[特殊寄存器 R7660—R7667※1]

当设置好了通讯数据的格式和通讯结束码后，在 PLC 的特殊寄存器 R7660—R7667 中（对应 01DM 的安装槽位，SZ-4/4M 无 R7660）中送入通讯设定结束码“ A55A ”（固定）。

在该特殊寄存器中登录了通讯设定结束码后，01DM 将根据所设定的通讯数据格式和通讯结束码进行通讯。当该特殊寄存器中数值不是“ A55A ”时，01DM 将不进行可变格式的通讯，直至其中登录了通讯设定结束码“ A55A ”。

※1 关于特殊寄存器号的分配，请参见附录。

⑤ 通讯接收状态标志

可根据接收状态标志的内容来判断有无发生通讯出错。

00（H）：通讯接收未结束标志

80（H）：通讯结束标志

C0（H）：在通讯接收中发生了奇偶校验、溢出或帧出错错误。

⑥ G-01DM 对应可变格式串行通讯的版本

G-01DM 仅在系统 PROM 版本 V2 .1 以后适用可变格式通讯。

⑦ 数据接收存放寄存器首址的设定

无协议通讯中的接收数据，存放在特殊寄存器 R7630—R7637（Z-01DM 无 R7630）设定的寄存器中，请在进行通讯前，先设置好该地址。

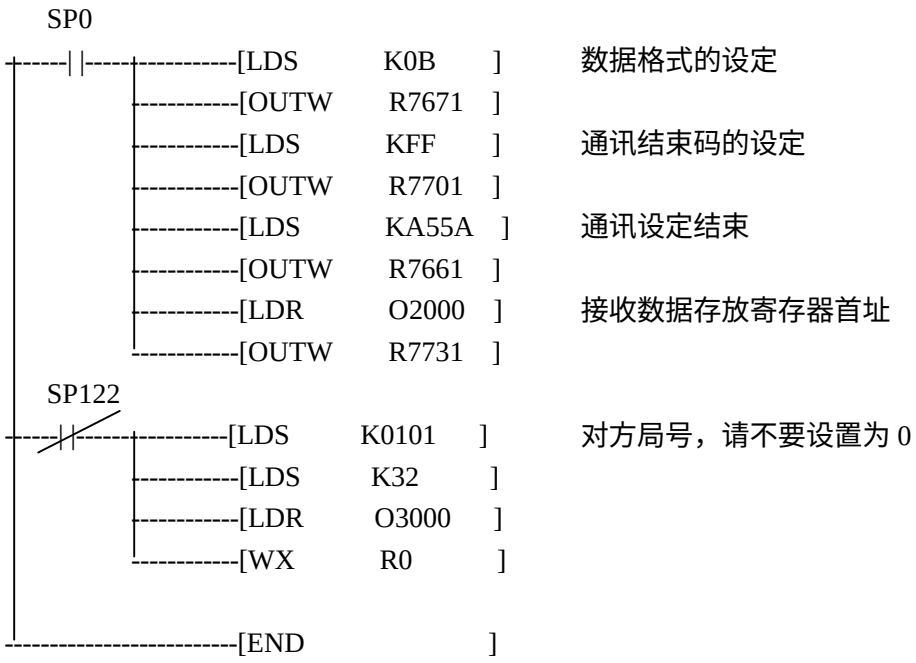
⑧编程例子

所连接设备 RS-232C 通讯口参数：

起始位：1bit　数据：7bit　带奇偶校验：（ODD）奇校验　停止位：2bit 通讯结束码：FF（H）

1） 局号：U-01DM/Z-01DM 回转开关设置为“ 6B（H）”（G-01DM 为“ 107 ”）；

2） PLC 侧的通讯设置程序以及向外设发送从 R3000 开始的 32 个字节数据的程序如下。（假设 01DM 模块安装在基本基板的 1 号槽中）



5-4-5-1．可变格式串行发送接收通讯方式的追加功能

在可变格式串行发送接收通讯方式（U-01DM/Z-01DM：“ 6B（H）”；G-01DM：“ 107 ”）的基础上，有以下追加功能。

1． 使异常通讯数据无效的功能

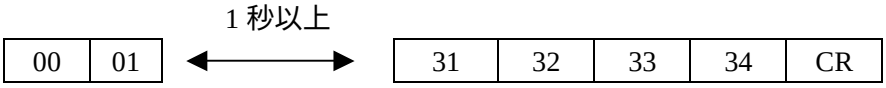
局号：U-01DM/Z-01DM：5D（H）；G-01DM：93

功能：1） 与 6B（H） 或 107 局号设置时一样，必须设定通讯的数据格式/通讯结束码/通讯设定结束码等参数。

2） 在数据接收时，如果在 1 秒种内没有新的数据到来（没有接收到通讯结束码），在忽略在此之前已接收到的所有数据。

利用该功能，就可避免如在上电时接收到异常数据等情况的发生。

例） 数据接收



在如上图所示的情况下，PLC 将仅接收正确的数据，包括通讯状态标志、31、32、33、34、CR；而数据 00、01 将被忽略。

2． 任意设定接收数据首码的功能

局号：U-01DM/Z-01DM：5E（H）；G-01DM：94

功能：1） 接收数据首码可用程序设置在特殊寄存器 R7640—R7647（对应 01DM 的安装槽位，SZ-4/4M 无 R7640）。

仅低位 1 字节有效，高位字节请设置成“ 00 ”。

例） 接收数据首码为“ 50（H）”时的设置程序如下。

```
   SP0                                          假设 01DM 安装在基本基板的 5 号槽中
+-----||-----+----------[LDS      K0B    ]     数据格式的设定
|            |----------[OUTW     R7675  ]
|            |----------[LDS      K0D    ]     通讯结束码的设定
|            |----------[OUTW     R7705  ]
|            |----------[LDS      K50    ]     数据接收首码设置
|            |----------[OUTW     R7645  ]
|            |----------[LDS      KA55A  ]     通讯设定结束
|            |----------[OUTW     R7665  ]
|            ----------[LDR      O2000  ]     接收数据存放寄存器首址
|            ----------[OUTW     R7735  ]
```

注意：在 SU-6M 上，R7640—R7643 被作为 PID 功能的设定寄存器使用。所以，2 者不能同时使用。

[接收数据的寄存器存放方法]

在接收寄存器中存放通讯状态标志+接收数据首码+接收数据+通讯结束码。

例）当 01DM 接收到以下数据时

FF	FF	50	31	32	33	34	CR

通讯结束码

接收数据首码

被忽略数据

假如接收寄存器从 R2000 开始，则其中存放的数据如下：

R2003	R2002	R2001	R2000
000D	3433	3231	5080

3． RU-2 型读卡机的对应

局号：U-01DM/Z-01DM：5F（H）

功能： 1）对应 RU-2 型读卡机，数据格式也可改变；但忽略通讯设定结束码。

2） RU-2 型读卡机的通讯数据格式为[起始位 1bit +数据位 7bit+偶校验+停止位 1bit]，所以，请在特殊寄存器 R7670—R7677（对应 01DM 的安装槽位，SZ-4/4M 无 R7670）设置数据格式码“ 2 ”。

3） SU-5/6B/6M→读卡机数据发送的方法

STX	指令、数据	ETX	BCC

BCC：数据 1 开始到 EXT 的异或数据。

用 WX 发送数据时，请仅发送上面数据格式中的“ 指令、数据 ”部分，系统自动添加 STX/ETX/BCC。一次通讯发送数据量为 1—125 字节数据。

例）：发送下列数据时的程序如下。

STX	W1	ETX	BCC

```
SP120
------|/|------[LDS    K0001  ]    对方局号，请不要设置为 0
      |------[LDS    K2     ]    发送 2 个字节数据
      |------[LDR    O2000  ]    R2000 ： “  3  1  5  7  ”
      |------[WX     R0     ]    31（H）→“ 1 ”；  57（H）→“ W ”
```

4）读卡机→SU-5/6B/6M 数据发送的方法

① 数据接收开始寄存器号预先在特殊寄存器 R7630—R7637（Z-01DM 无 R7630）中设定好。

②所存放的数据仅包括“ 指令、数据 ”部，不包括 STX/ETX/BCC。

③通讯前，先把通讯接收寄存器清 0；否则，不能接收数据。

④通讯正常时，接收状态标志为“ 80（H）”；不正常时为“ C0（H）”。

例）：接收寄存器首址为 R3000，接收到以下数据时，R3000，R3001 的内容构成如下。

STX	P5	ETX	BCC

R3001	R3000
**35	5080

5） U-01DM/Z-01DM 的 LED 表示

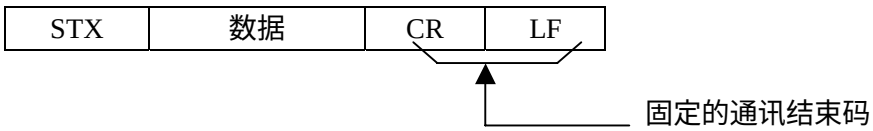
向读卡机写数据时，“ HDR ”点亮；读取读卡机数据时，“ DATA ”点亮。

4． 从 ST X 开始接收的通讯功能

局号：U-01DM：6E（H）或 6F（H）； G-01DM：110 或 111； Z-01DM 没有对应

功能：1） 6E（H） 或 110 通讯时，通讯的数据格式/通讯结束码固定不变。

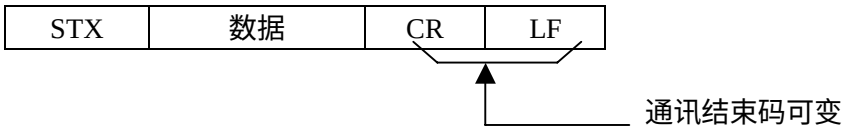
通讯数据格式如下



起始位：1bit
数据位：8bit
停止位：1bit
奇偶校验：奇数或无
通讯结束码：CR+LF

2） 6F（H） 或 111 通讯时，通讯的数据格式/通讯结束码/等参数可变。

通讯数据格式如下



与 68—6B（H）通讯同样的，通过在指定的特殊寄存器中写入数据来设置通讯的数据格式。

3） 在该通讯方式下，由于干扰等原因而在 STX 前误接收的数据将被忽略。

第六章　安装设置

6-1 设置环境

请避免在如下设置环境中使用：

(1) 周围温度超过 0~60℃范围的场所
(2) 周围湿度超过 20~90%范围的场所
(3) 因过激的温度变化而引起凝露的场所
(4) 有腐蚀性气体、可然性气体的场所
(5) 灰尘、铁粉等导电性物质多的场所
(6) 阳光直射的场所
(7) 发生强电场、强磁场的场所
(8) 直接受到振动或冲击的场所
(9) 其他超出一般规格范围的场所

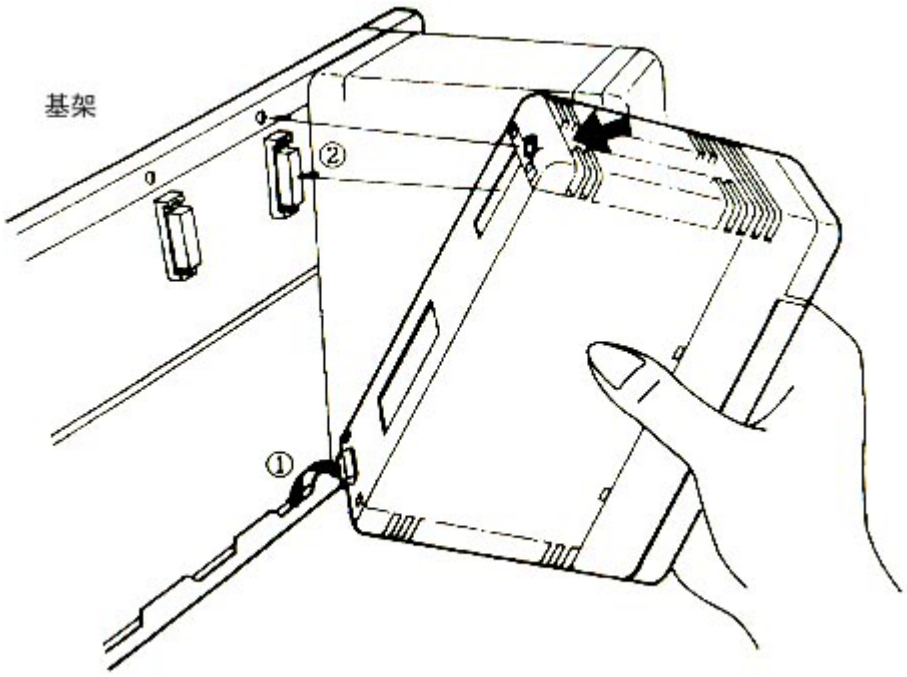
使用上的注意点：

(1) 模块外壳是塑料的， 不要跌落或受强冲击，否则会造成故障。
(2) 接线碎屑等异物不要落入。当有异物进入时，要取除。
(3) 要注意固定模块用的安装螺钉及通讯用插头安装螺钉的禁固力矩。
(4) 设定
　　请先设定好模块侧面的 DIP 开关以后，再插装模块。

6-2 模块的安装

模块 U-01DM/Z-01DM、G-01DM 只能插装在有 CPU 的基架上，U-01DM 最多可装 4 台，Z-01DM 最多可装 2 台，G-01DM 最多可装 8 台。(详细请参阅 SU-5/6B 用户手册、SZ 系列用户手册、SG-8 用户手册“ 模块的安装 ”。)

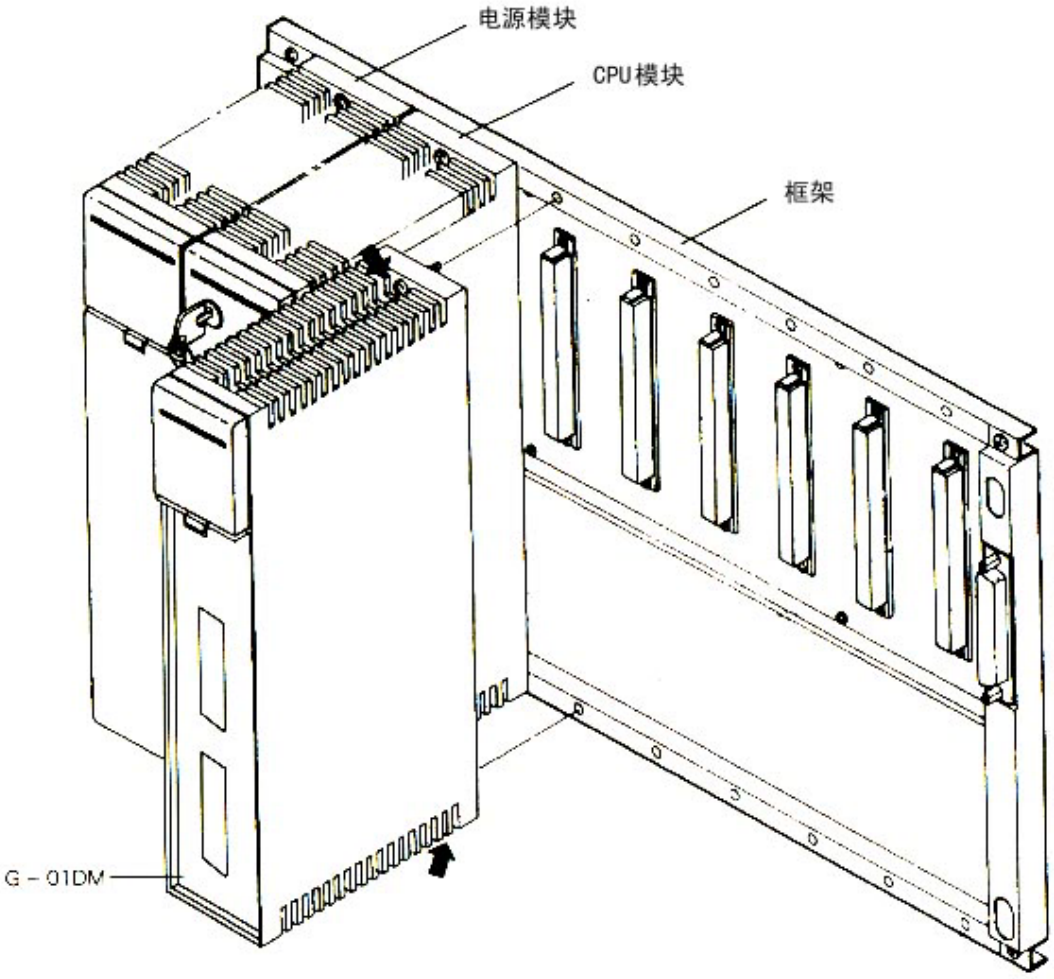
(1) 模块的安装
　　a) U-01DM 安装



将模块的下部装在基架的定位座上，然后用模块上部螺钉将模块固定，如果模块安装不牢固，有可能会脱落或者模块内屏蔽板的接地不良，抗干扰能力降低。

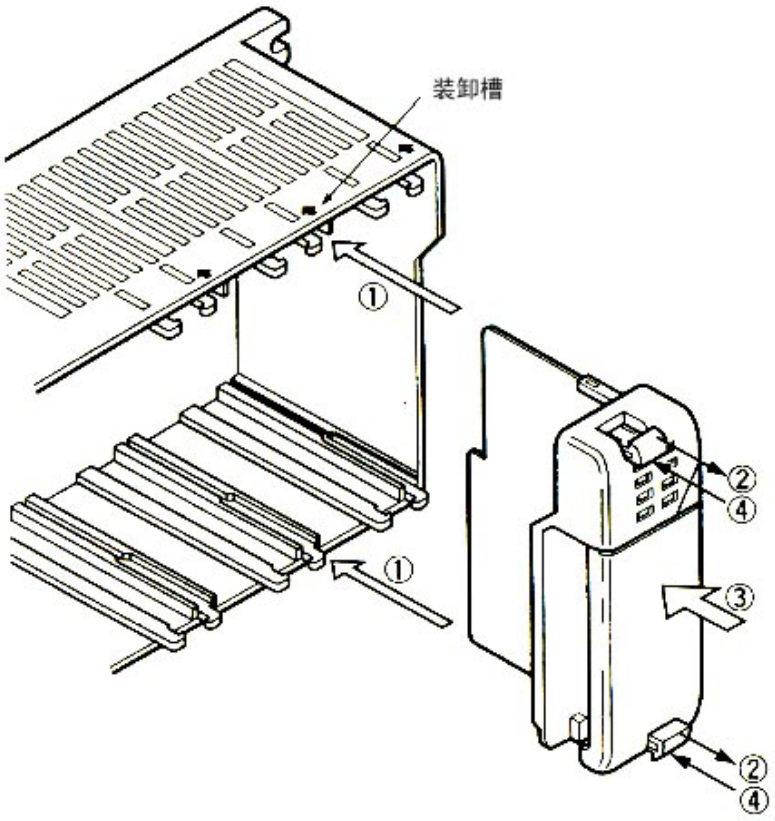
b) G-01DM 的安装

将模块与基架完全垂直地插装在连接用插座，一直要将模块压入到与基架的底板接触为止，然后用模块上下的 2 个固定螺钉将模块固定。



c) Z-01DM 的安装

将模块对准框架槽位上的装卸槽，将模块面板上的耳扣向前拉出，慢慢将模块压入框架，最后将面板上的耳扣压下，固定在框架上。

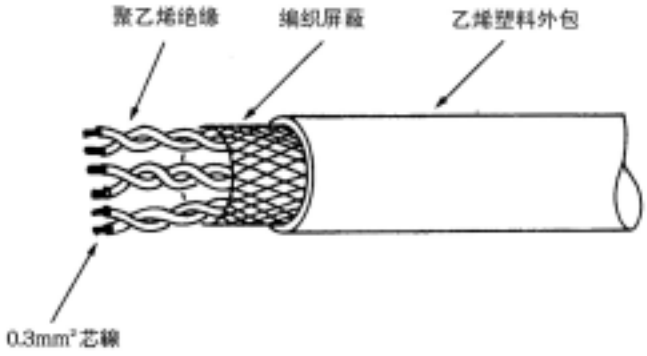


(2) 模块的拆卸

拆卸模块的次序与安装相反。

6-3 通讯电缆线规格说明

项目	特性
结构	3 芯或 5 芯（RS-232C） 二对或三对双绞线 带屏蔽（RS-422）
芯线截面积	0．3mm^2
绝缘体	聚乙烯
屏蔽	铜线编织
特性阻抗	约 100Ω/MH_2
静电容量	60PF/m 以下


聚乙烯绝缘
编织屏蔽
乙烯塑料外包
0.3mm² 芯线

附录　通讯设置特殊寄存器一览表

下面列出一些 DM 通讯模块对应的特殊寄存器。

（1） 通讯接收数据存放寄存器组开始地址设定寄存器

槽号	基本底板	扩展底板 1	扩展底板 2	扩展底板 3
0※	R7730	R37403	R37503	R37603
1	R7731	R37413	R37513	R37613
2	R7732	R37423	R37523	R37623
3	R7733	R37433	R37533	R37633
4	R7734	R37443	R37543	R37643
5	R7735	R37453	R37553	R37653
6	R7736	R37463	R37563	R37663
7	R7737	R37473	R37573	R37673

（2） 通讯数据格式设定寄存器

槽号	基本底板	扩展底板 1	扩展底板 2	扩展底板 3
0※	R7670	R37401	R37501	R37601
1	R7671	R37411	R37511	R37611
2	R7672	R37421	R37521	R37621
3	R7673	R37431	R37531	R37631
4	R7674	R37441	R37541	R37641
5	R7675	R37451	R37551	R37651
6	R7676	R37461	R37561	R37661
7	R7677	R37471	R37571	R37671

（3） 通讯结束码设定寄存器

槽号	基本底板	扩展底板 1	扩展底板 2	扩展底板 3
0※	R7700	R37402	R37502	R37602
1	R7701	R37412	R37512	R37612
2	R7702	R37422	R37522	R37622
3	R7703	R37432	R37532	R37632
4	R7704	R37442	R37542	R37642
5	R7705	R37452	R37552	R37652
6	R7706	R37462	R37562	R37662
7	R7707	R37472	R37572	R37672

（4） 通讯设定结束码存放寄存器

槽号	基本底板	扩展底板 1	扩展底板 2	扩展底板 3
0※	R7660	R37400	R37500	R37600
1	R7661	R37410	R37510	R37610
2	R7662	R37420	R37520	R37620
3	R7663	R37430	R37530	R37630
4	R7664	R37440	R37540	R37640
5	R7665	R37450	R37550	R37650
6	R7666	R37460	R37560	R37660
7	R7667	R37470	R37570	R37670

（5） 通讯接收开始码设定寄存器

槽号	基本底板	扩展底板 1	扩展底板 2	扩展底板 3
0※	R7640	R37404	R37504	R37604
1	R7641	R37414	R37514	R37614
2	R7642	R37424	R37524	R37624
3	R7643	R37434	R37534	R37634
4	R7644	R37444	R37544	R37644
5	R7645	R37454	R37554	R37654
6	R7646	R37464	R37564	R37664
7	R7647	R37474	R37574	R37674

光洋电子(无锡)有限公司
Koyo ELECTRONICS （WUXI） CO., LTD.
地址：江苏省无锡市蠡溪路 118 号 邮编：214072
电话：0510-5167888 传真：0510-5161393
http：//www.koyoele.com.cn

KEW-M2022A
2002 年 7 月